

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

23

ANNÉE 1943

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Edmond CHARBONNEL-DUTEIL

Né le 22 juin 1913, à Jaleyrac (Cantal)

Présentée et soutenue publiquement le

17 FEV 1943

194

LES DÉBUTS
DE L'ÉLECTROTHÉRAPIE
EN FRANCE

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1943

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1943

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Edmond CHARBONNEL-DUTEIL

Né le 22 juin 1913, à Jaleyrac (Cantal)

Présentée et soutenue publiquement le 194

LES DÉBUTS
DE L'ÉLECTROTHÉRAPIE
EN FRANCE

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1943

LE DOYEN... BAUDOUIN

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	GASTINEL.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	QUÉNU.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	DUVOIR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N...
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BENARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	ABRAMI.
Clinique médicale	FIESSINGER.
	HARVIER.
	PASTEUR-VALLÉRY
	RADOT.
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Clinique des maladies des enfants	Robert DEBRÉ.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	LAIGNEL-LAVASTINE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CADENAT.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	LENORMANT.
	MONDOR.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	LÉVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LEVEUF.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPEP.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	BROCCQ.
Clinique propédeutique	M. VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	DOGNON.
	GIROUD.
	HAZARD.
	JAYLE.
	JOANNON.
	OLIVIER.
	VERNE.
Professeurs sans chaire	

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BERNARD (Etienne). Pathologie médicale.
 BESANÇON (Justin). Hydrologie.
 BONNET Bactériologie.
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BROUET Pathologie médicale.
 BULLIARD.... Histologie.
 CACHERA.... Pathologie médicale.
 CORDIER..... Anatomie.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 COUVELAIRE (Roger). Urologie.
 DELARUE Anatomie pathologique.
 DELAY Pathologie médicale.
 DEGREZ (H).. Physique.
 DESOILLE Médecine légale.
 DIGONNET.... Obstétrique.
 DOGNON..... Physique.
 FEVRE Pathologie chirurgicale.
 FUNCK-BRENTANO. Pathologie chirurgi-
 cale.
 GALLIARD.... Parasitologie.
 GARCIN..... Pathologie médicale.
 M^{lle} GAUTHIER-VILLARS. Anatomie pa-
 thologique.

MM.

DE GENNES... Pathologie médicale.
 HAGUENAU... Pathologie médicale.
 IACOMME..... Obstétrique.
 LANTUÉJOUL. Obstétrique.
 LAVIER..... Parasitologie.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LENÈGRE Pathologie médicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 MARCHAL Pathologie médicale.
 MÉNÉGAUX... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET ... Pathologie médicale.
 MOUQUIN.... Pathologie médicale.
 PATEL..... Pathologie chirurgicale.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET..... Physiologie.
 SÉNÈQUE.... Pathologie chirurgicale.
 SICARD Pathologie chirurgicale.
 SOULIE..... Pathologie médicale.
 SUREAU Obstétrique.
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.
 GUÉNIOT..... Obstétrique.
 HEITZ-BOYER... Pathologie chirurgicale.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.

MM.

LE LORIER..... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 PIÉDELIÈVRE .. Médecine légale.
 VAUDESCAL..... Obstétrique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE...	} Clinique médicale.	BASSET	} Clinique chirurgicale.
BRULÉ.....		GATELLIER...	
CHABROL.....		de GAUDART	
CHEVALLIER....		d'ALLAINES	
LAROCHE Guy...		MOULONGUET	
LIAN		MOURE	
MOREAU			
SÉZARY			

MM.	
ECALLE.....	} Clinique obstétricale.
VIGNES.....	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Education physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
DECHAUME	Stomatologie.
N.	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A TOUS LES MIENS

En hommage de ma profonde affection.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

*Qui a bien voulu nous faire l'honneur de pré-
sider cette thèse.*

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TORLAIS

*Qui nous a inspiré ce travail. En témoignage
de profonde gratitude.*

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

A MES MAITRES
DE L'HOPITAL SAINT-LOUIS DE LA ROCHELLE



LES DÉBUTS DE L'ÉLECTROTHÉRAPIE EN FRANCE

INTRODUCTION

Les hommes de lettres du xviii^e siècle ont été si remuants, si bruyants, ont eu un tel sens de la publicité que très volontiers on leur accorderait d'avoir grâce à leurs seuls talents donné à l'époque l'éclat européen que l'on sait. Cependant, plus discrets et surtout souvent plus ignorés de la postérité, les savants œuvraient dans leur cabinet ou leur laboratoire.

Dès la première moitié du xviii^e siècle, la physique, la première, se constitue en science. La première, elle se libère des disciplines scolastiques. Elle ose enfin être prudente et proclame que c'est la condition même de tout progrès. Elle renonce aux systèmes pour s'en tenir aux faits dont elle affirme la suprême importance. Elle estime plus urgent de découvrir les lois des phénomènes et rejette dans un avenir indéterminé la recherche des causes. L'idée apparaît que les faits eux-mêmes imposeront ce qu'on appellerait aujourd'hui une hypothèse de travail, c'est-à-dire une explication générale qui oriente la quête de la vérité, mais à laquelle on est toujours prêt à renoncer lorsqu'elle ne suffit plus à rendre compte des nouveaux résultats. En somme, la physique découvre les méthodes de travail de la science moderne. Certes, elle a dû lutter. Mais elle a triomphé. Désormais, les autres sciences devront compter avec elle. Elle s'arrogera le droit de les reprendre, de leur montrer leurs erreurs et leur imposera bientôt autant par son exemple et ses triomphes que par ses interventions, de cheminer après elle, dans le sillon qu'elle avait la première tracé.

A la fin du xviii^e siècle, les physiciens ont découvert ou

plutôt retrouvé l'électricité. Retrouvé, car on peut affirmer que bien avant notre ère, les prêtres de certaines religions, les initiés, comme les appelle Schuré, en possédaient une connaissance au moins pragmatique.

On sait que tout Hébreu assez insensé pour oser s'approcher de l'Arche Sainte, malgré la défense des prêtres, tombait foudroyé. Cette arche redoutable n'était en réalité qu'une sorte de coffre quadrangulaire en bois de sétim plaqué d'or à l'intérieur comme à l'extérieur, surmonté d'une couronne de pointes. Ces pointes attiraient l'électricité de l'atmosphère qui s'y accumulait et l'arche était devenue un condensateur de grande puissance. Mais les prêtres n'en subissaient point les funestes effets, car ils étaient, eux, rendus invulnérables par les longues tuniques tissées d'or et tombant jusqu'à terre dont ils étaient alors revêtus. Un autre fait laisse également supposer que les Hébreux avaient découvert le pouvoir des pointes. Le temple splendide que devaient détruire les Romains, après un long siège et une lutte sauvage, était surmonté, lui aussi, de plusieurs pointes qui, dans la croyance populaire, servaient à éloigner les oiseaux. On peut admettre plus volontiers que Salomon avait surtout voulu détourner la foudre du ciel de l'édifice sacré. Ces secrets avaient dû se transmettre car certains aruspices romains semblent avoir su capter et manier l'électricité. Puis le secret paraît perdu au moment où triomphe le christianisme, comme si les nouveaux venus rompant avec les prêtres de toutes les autres religions avaient payé leurs mépris de leur ignorance.

En effet, au Moyen Age et à l'époque de la Renaissance, les hommes signalent des faits qui les étonnent, les effrayent même car ils n'en soupçonnent point la cause naturelle. Les matelots voient parfois dans la tempête, alors que le corps est harassé, les nerfs exténués, l'âme inquiète, danser au sommet des plus hauts mâts, d'étranges flammes bleues. Et les plus forbans se signent alors, en invoquant les Saints Patrons et la Sainte Mère de Dieu. Les gredins dont étaient composés en bonne partie les équipages de Christophe Colomb virent s'allumer ces flammes que l'on appelait les feux de Saint Elme au cours du deuxième voyage vers les Antilles lors d'une violente tempête. D'autres encore les signalent.

* * *

L'étude scientifique de l'Electricité commence au début du XVIII^e siècle.

Ces phénomènes, qui apparaissent si nouveaux, vont provoquer un vif mouvement de curiosité parmi l'élite de la société, avide de soumettre à la Raison un nouvel empire. Aussi ne voit-on pas seulement les hommes de science s'y intéresser. Perruques blanches et talons rouges, robes de prêtres et robes de magistrats, doctes professeurs, amateurs de tout âge et de toutes conditions, Paris et la province, suivent avec passion toutes les découvertes, réclament des explications qu'ils obtiennent, sous forme de lettres particulières, de leçons publiques, ou de brochures qui annoncent certaine littérature de divulgation scientifique contemporaine. Beaucoup de ces curieux se mettent à fabriquer eux-mêmes leurs instruments d'après les modèles qu'on leur a indiqués. Sans autre préparation, à leur tour, ils s'engagent dans la voie de la recherche et parfois trouvent du nouveau. Tous ces profanes de la science stimulent les savants, ne leur laissent aucun répit. Ils les mettent bientôt en demeure de fournir un système général d'explication et surtout des applications *utiles*.

En effet si le « merveilleux » séduit, « l'utile » paraît préférable encore. Ainsi des savants comme l'abbé Nollet déjà au premier plan de l'actualité parce qu'ils avaient su faire de la physique expérimentale une distraction à la mode et une manière de divertissement pour gens du monde, vont être amenés à essayer de l'Electricité comme médicament. Il semble, écrit-il, que l'électricité trop féconde en merveilles ait épuisé l'admiration qu'elle avait excité de toutes parts : soit par humeur, soit par zèle pour l'intérêt de la société, bien des gens aujourd'hui moins sensibles qu'autrefois à la singularité des nouveaux phénomènes qu'on leur offre, *se plaignent que ces découvertes ne sont que curieuses, et peu s'en faut qu'ils ne nous en fassent un reproche*. Nollet et d'autres déjà l'avaient tenté, d'autres le tenteront après lui, malgré son échec et vont essayer de l'électricité comme médicament.

C'est ainsi que presque sans l'avoir voulu, les physiciens sont devenus guérisseurs. Leurs avis, leurs succès, leurs échecs sont si retentissants qu'ils finiront par émouvoir même les médecins et la Faculté.



Où en était la médecine au début du XVIII^e siècle, avant de subir comme le contrecoup des progrès soudains des sciences de la nature et des sciences expérimentales et d'être entraînée ainsi à renouveler entièrement ses méthodes et à devenir elle aussi vraiment une science tout en demeurant le premier des Arts ?

Le XVII^e siècle médical apparaît comme une période de transition : l'anatomie et la physiologie sont illuminées de découvertes : 1619-1628 : la circulation du sang par Harvey ; 1622 : la découverte des chylifères par Axelli ; 1648 : celle du réservoir du chyle par Pecquet ; Malpighi fonde l'anatomie ; Leuwenbrœck construit les premiers microscopes. La dissection n'est plus interdite, le cadavre n'est plus répugnant au médecin et Riolan le fils ne déclare-t-il point qu'il ne faut plus voir en contemplatif les choses de la médecine ?

Cependant la sémiologie reste encore d'une simplicité rudimentaire bien que Sydenham enrichisse singulièrement la nosologie avec des descriptions de la goutte et de la chorée.

Ainsi le XVII^e siècle léguait au XVIII^e des acquisitions de grande valeur, circulation du sang, naissance de l'histologie et de la chimie médicale. Mais la thérapeutique ne s'est assimilé aucune de ces découvertes. Elle tient en trois recettes, importants éléments de comique dans les farces de Molière : « çaignare, purgare et clysterium donare ». Le doyen de la Faculté a vigoureusement combattu dans la première moitié du siècle contre « les ânes qui persistent à nier les bienfaits d'une saignée copieusement faite ». Et il cite l'usage qu'il en fit, [il ne précise pas quel en fut le succès] sur un bébé de trois jours et un vieillard de quatre-vingts ans. Quant à la purgation et au clystère, il n'est pas douteux qu'ils aient tenu une place prééminente dans la vie du siècle si l'on en juge par le nombre de personnages et des plus considérables qui, dans les Mémoires, figurent sur leur chaise percée.

A côté de cette trilogie toute classique, des médicaments plus étranges jouissent à la fin du XVII^e siècle ou dans les premières années du XVIII^e d'une grande faveur, extrait d'urine — fiente de cigogne — élixirs mystérieux. Fagon, médecin du Grand Roi, met au point en collaboration avec le

président Bon de Saint-Hilaire, spécialiste des araignées, des gouttes d'extrait de coques d'araignée pour faire pièce aux gouttes d'Angleterre, pays ennemi, extraites de coques de vers à soie. Elles étaient aussi efficaces pour le scorbut que pour les morsures de chien ou les coliques néphrétiques. Les pierres précieuses ne sont pas négligées. Un charlatan vend de l'or potable. Un seul médicament sérieux demeurera, le quinquina. Quant au chirurgien, il se sert plus souvent de la lancette que du bistouri.

Ainsi, ni la médecine, ni la thérapeutique, ni la chirurgie, n'avaient profité des progrès accomplis dans les sciences de l'homme. Et l'on comprend à lire les *Lettres de Guy Patin* ou le *Journal de Santé du Roy*, quelles fureurs durent éclater contre Molière pour avoir mis en scène des fantoches dont le mauvais latin, l'inséparable seringue et l'insupportable prétention, désignaient aussi clairement la qualité de ses modèles que leurs robes noires et leurs bonnets pointus.

Dans l'évolution de la médecine complètement arrêtée pendant les dix siècles du Moyen Age, si lente encore depuis la Renaissance, le *xviii^e* siècle sera décisif. Dans la première moitié du siècle, les médecins s'attardent encore à l'édification d'ambitieux systèmes iatomécanistes ou iatrochimistes combattus par les animistes. Ces systèmes sont des constructions toutes formelles dont les arguties et les démonstrations sont conformes à la formation scolastique de leurs auteurs. L'apriorisme continue à sévir. Le syllogisme est roi. Le vrai est ce qu'on ne peut pas démontrer faux par le raisonnement. Si on n'ignore plus complètement les faits, ils viennent seulement confirmer des idées préconçues. On ne bâtit rien sur eux, leur rencontre ne peut rien ébranler, leur heurt rien détruire.

Mais les voies où la Physique avançait avec fièvre, et si paisiblement les Médecins, se croisent au milieu du siècle. Les Physiciens se sont essayés à guérir et croient y avoir réussi. Parmi les conséquences extrêmement importantes qu'entraînera pour la médecine cette innovation, la plus immédiate fut l'acquisition d'un nouveau moyen de guérir, que l'on appellera l'électrothérapie.

* * *

Comment et pourquoi est née l'électrothérapie, comment est-elle passée du laboratoire du physicien à celui du médecin,

quels résultats avaient été obtenus vers 1780 avant la découverte de l'électricité dynamique, quelle valeur convient-il de leur accorder ainsi qu'aux changements de méthode et d'esprit qu'imposera leur conquête aux médecins d'alors, voici ce que nous nous proposons maintenant d'exposer.

PREMIÈRE PARTIE

La période empirique.

I

L'ÉLECTRICITÉ ET LA MÉDECINE

A. — Historique de l'électricité avant 1745.

Avant même d'étudier les premières applications de l'électricité à la médecine, il nous faut d'abord préciser comment l'électricité est passée du sanctuaire des prêtres au cabinet des physiciens, comment la foudre et le feu de Saint Elme, manifestations divines ou infernales, n'ont plus été, dès le XVIII^e siècle, que des phénomènes dont on recherche méthodiquement les causes, les effets et les lois.

A la fin du XVI^e siècle, Gilbert, médecin de la reine Elisabeth, signale une curieuse particularité de certains corps tels que l'ambre. Ils ont la propriété d'attirer des particules légères, après avoir été assez longuement frottés. Il appelle cette propriété « électricité », du nom grec de l'ambre « électron ». Ses constatations n'émurent guère ses contemporains. Seul, un jésuite, Nicolo Gabeo, continue son œuvre dans l'indifférence générale. Ce n'est qu'en 1654 qu'Otto de Guéricke, bourgmestre de Magdebourg, déjà célèbre par ses expériences sur la pression atmosphérique, crée la première machine électrique. Il coule du soufre fondu dans un globe de verre qu'il casse après refroidissement. Le globe de soufre est mis en mouvement par une courroie. Les deux mains appuient sur le

globe en rotation. Il entend pendant cette opération des craquements et s'aperçoit que le globe repousse certains fils proches de lui. Mais Otto de Guéricke connut le sort de tous les précurseurs. On ne devina point l'importance de ce qu'il offrait au monde avec son globe de soufre et il faut attendre le XVIII^e siècle pour que tous ceux qui se disent physiciens et bien d'autres qui ne le sont aucunement, s'intéressent à ces nouvelles machines et à tous les effets qu'on en peut tirer. C'est ainsi que pendant une vingtaine d'années se poursuivent en Europe des expériences tâtonnantes sur l'électricité et les moyens soit de la produire, soit de la transporter. Hausvell, physicien anglais, publie le compte rendu de toute une série de recherches dans son ouvrage *Physico-mechanical experiments*, London, 1709. Il découvre qu'avec le globe de verre électrisé par frottement, le simple contact fait jaillir l'étincelle. Ses prudents concitoyens en revinrent pour quelques années aux tubes de verre. Après sa mort en 1713, il faut attendre le physicien Stéphan Grey pour enregistrer de nouveaux progrès. Il parvient à transporter le courant sur plusieurs centaines de mètres, 746 pieds, à l'aide d'un cordonnet de soie. Un jour, le cordonnet se rompit. On voulut le remplacer par un fil de laiton de même diamètre, mais le courant ne passait plus. C'est ainsi que Grey fut amené à distinguer les corps conducteurs et les corps non conducteurs. C'est aussi en collaboration avec Wheeler qu'ils mettent au point l'usage du tabouret isolant en résine. Dans le même temps, en France, Du Fay, fils d'un lieutenant des gardes et d'abord lui-même militaire, se livre à des expériences analogues. Grâce à plusieurs mémoires remarquables, il est nommé, dès l'âge de 34 ans, intendant du jardin botanique du Roi. Il émit le premier deux principes féconds :

1^o Les corps électrisés attirent ceux qui ne le sont pas, puis après leur avoir communiqué leur électricité, les repoussent.

2^o Il y a deux électricités, qu'il appelle, l'une vitrée, l'autre résineuse.

Ainsi sent-on déjà le besoin de coordonner tous les résultats des expériences — de leur donner des causes — d'édifier une « théorie électrique », cependant que les moyens matériels de produire l'électricité et de la mettre en action se perfectionnent sans cesse grâce surtout aux Allemands Hausen et Bose. Et puis, voici les années décisives, 1745-1746, où, à

quelques mois d'intervalle, des physiiciens étrangers découvrent l'instrument dénommé par Réaumur et Nollet « bouteille de Leyde », et éprouvent par eux-mêmes la puissance de ses effets. C'est Van Kleist, doyen du Chapitre de Kamin en Poméranie, le 11 octobre 1745, Musschenbroeck au début de 1746, Winkler fortement endolori pendant plusieurs jours tant la décharge avait été violente.

B. — La médecine au début du XVIII^e siècle.

1^o PREMIÈRES TENDANCES SCIENTIFIQUES.

Tandis que grâce à leur ingéniosité, à l'importance accordée aux faits, à leur esprit d'examen et de critique, les physiiciens obtenaient des résultats d'une telle importance qu'ils devaient pour une bonne part changer profondément les conditions de la vie une centaine d'années plus tard, la médecine, elle, se paraît d'illusioires mérites.

On doit pourtant signaler quelques esprits éminents. Pour la première fois, un médecin se sépare d'Hippocrate pour affirmer qu'il n'existe pas seulement des maladies des humeurs, mais aussi des maladies des organes. Dans le même temps, Jean Sénac crée la cardiologie. Des progrès certains sont accomplis grâce à Scarpa, Vieussens, et elle devient une partie importante des études médicales. Paris en est devenu le grand centre. De Haller fait le premier une étude vraiment scientifique du système nerveux, créant ainsi la neurologie. Mais surtout, Morgagni découvre tout l'intérêt qu'offre pour le médecin la recherche sur le cadavre des lésions correspondant aux troubles observés pendant la vie. Toute la méthode anatomo-pathologique est à créer et l'on se trompe souvent, mais il lui reste là gloire d'avoir été l'initiateur d'une technique dont bénéficieront les progrès décisifs du XIX^e siècle.

Mais que pensaient et que faisaient l'ensemble des médecins ?

2^o THÉORIES ET DOCTRINES.

Les grandes facultés et écoles étaient aux mains de ceux qui se paraient du titre de « mécaniciens », d'« iatroméca-

nistes » et d'« animistes ». Ils se distinguaient de leurs prédécesseurs en refusant de ne voir dans les phénomènes de l'économie animale qu'une fermentation imaginaire, un combat chimérique entre les alcalis et les acides. Ils faisaient, semblait-il, un grand effort pour échapper à leur formation scolastique. Ainsi les iatromécanistes faisaient profession de n'admettre que les idées claires et principes distinctement connus. Ils appelaient à leur secours la physique expérimentale, la mécanique hydraulique, la géométrie. Ils avaient donc admis qu'il faut partir des faits, en tenir compte. Mais combien la discipline créée par la physique devait leur paraître décevante ! Quelle humiliation, pour un esprit accoutumé à la manœuvre abstraite des idées et des mots, selon un jeu dont il sort toujours vainqueur quand il en connaît toutes les règles, que de s'en tenir à quelques constatations sans aucun lien apparent entre elles ! Le besoin le plus impérieux de ces esprits était la construction d'un système qui engloberait tout, expliquerait tout. Et presque tous, après avoir honnêtement travaillé, se laissaient emporter par cette tentation, source commune de leurs égarements. D'une expérience certaine ou d'un principe vrai, ils tirent des conséquences fausses. Ils généralisent hâtivement et embrassent en un seul système des faits qui, après de nouvelles recherches, se révélaient contradictoires. Mais il arrivait aussi que leurs mécomptes vinssent des principes mêmes utilisés par eux. Ils n'étaient point géomètres bien qu'utilisant la géométrie et s'appuyaient sur des axiomes qui ne furent jamais vérifiés. Les mécanistes étaient aussi imprudents ou ignorants. Ils avançaient avec une entière assurance qu'un fluide mû par une force donnée reçoit toujours sur son passage un accroissement de vitesse à mesure que le passage est plus resserré ; ou soutenaient que les machines augmentent les forces tandis qu'elles ne font que les appliquer ou les modifier. On ne voulait tenir aucun compte des pertes causées par les frottements. On admettait des mouvements sans moteurs, des effets plus grands que les causes. Surtout leur subtilité n'était jamais en défaut et ils font parfois penser aux enfants aînés qui, embarrassés par les questions des plus petits, trouvent coûte que coûte une explication pour sauvegarder leur prestige. Voici comment ils rendaient compte de l'accélération du pouls dans la fièvre. Pour eux, les destructions des petits vaisseaux rétrécissant et gênant le passage du

sang, lui donnaient plus de vitesse. Et comme s'ils avaient eu quelque honte à faire intervenir si maladroitement cette force de résistance, ils faisaient réagir les vaisseaux sur le sang en supposant dans le tissu de leurs fibres un ressort si merveilleux et si parfait « que nul effort n'était capable de tenir ces vaisseaux distendus ou au moins de les empêcher de se rétablir ».

3^o UN EXEMPLE DE THAUMATURGIE : MARCONNAY.

Encore s'agit-il là des officiels de la médecine. Mais il en est d'autres qui, sans de tels titres, n'en jouissent pas moins d'un grand crédit. On comprend à lire les publications d'un certain sieur Marconnay (1731) à quel point le médecin était encore beaucoup plus un thaumaturge (ce que lui demande toujours au fond le malade du reste) qu'un savant. On trouve dans ce livre de curieuses définitions de maladies et de très optimistes affirmations. La paralysie est « une suite de l'apoplexie, laquelle est produite par un dérèglement des glandes du cerveau où il s'est trouvé des obstructions qui ont empêché la séparation des matières crues indigestes qui y ont été portées ». Mais ce qui lui paraît essentiel, c'est de connaître la correspondance qui existe entre les planètes supérieures, qui sont les astres et les inférieures qui sont les métaux, avec les principaux membres qui composent l'homme. On peut ainsi dresser un véritable tableau à trois colonnes. Par exemple : Mars a pour planète inférieure le fer, médicament spécifique du foie, d'où il résulte que « la teinture extraite de Mars, communément appelée fer, réduite en sel, est un spécifique contre les obstructions, contre les maladies qu'on nomme flux de ventre, dysenteries et toutes sortes de diarrhées, qu'il guérit toutes espèces d'hémorroïdes et en détruit radicalement la cause ».

Quant à l'or, planète inférieure du soleil, comme il contient les vertus des autres métaux, il doit guérir les maladies ci-dessus, être une colle pour joindre l'âme, l'esprit et le corps de l'homme et le conduire sans douleur jusqu'à la fin déterminée par son créateur et réparer en peu de temps les forces épuisées, tant par les veilles, plaisirs, travail, que par les autres excès et réanime la matière en la fortifiant, surtout lorsqu'elle était jointe à de l'essence de perles et le sel des

coraux, réduits aussi en un sel doux et agréable au goût, lesquelles teintures étant odatisées et spiritualisées, se mêlent à la quintessence des aliments.

En fait, tout l'ouvrage intitulé *Nouvelles découvertes en médecine* n'a qu'un but publicitaire, pour lancer comme nous dirions aujourd'hui, un produit merveilleux fabriqué par son auteur, un certain « sel sympathique » qu'il a expérimenté au palais de l'Evêque de Metz devant toutes les notabilités de la ville sur un coq grièvement blessé, guéri le lendemain après absorption de ce sel. Il a soumis au même traitement un capitaine atteint de cinq coups d'épée dont « un au travers de la capacité de la poitrine ». Eh bien, il se trouva grâce au sel en état de monter à cheval deux jours après. Et voici l'explication fournie par Marconnay : « La vertu qui guérit vient du cœur, où est le principe de vie d'où sort cette vertu. Le sel étant porté par un véhicule convenable dans l'estomac et de l'estomac au cœur, ainsi que le fer inné qui y est a été secouru et fortifié, il envoie aux parties affligées et divisées cette vertu pour les rétablir ».

40 LES IDÉES SUR LE SYSTÈME NERVEUX ET L'ACTION MUSCULAIRE.

Cependant, un certain nombre de questions ont depuis longtemps provoqué des recherches de caractère scientifique, mais l'interprétation des expériences est loin de l'être toujours, entraînés que sont les hommes de cette époque à vouloir tout intégrer en un système cohérent. Depuis longtemps, le système nerveux avait été étudié par les médecins et depuis longtemps aussi s'affrontaient deux grandes théories.

L'une avait toujours joui de la plus grande autorité, l'autre avait été à de longs intervalles soutenue par quelques isolés. La première était celle d'Hippocrate qui, le premier, avait proposé l'hypothèse des esprits animaux « σωματα ὡρμοντα » mot à mot, corps excitants, circulant dans des tuyaux d'une très grande finesse qui seraient les filets nerveux. Gallien lui-même avait repris l'hypothèse de celui dont il combattit pourtant si vivement la doctrine et l'influence. Pendant tout le xvii^e siècle, de grands médecins, tels que Harvey, Vieussens, Bartholin, l'avaient tous admis comme une vérité incon-

testable, et l'on sait quelle place elle tient dans la philosophie et la métaphysique de Descartes. Bartholin affirme même les avoir vus. Au XVIII^e siècle, Haller et Boerhaave en seront partisans.

La seconde n'était apparue qu'après Hippocrate, car les médecins de son époque ne pouvaient concevoir des canaux d'une aussi grande petitesse. Elle représentait les nerfs comme des cordes soit solides et élastiques, agissant à la façon de câbles, soit vibrantes et agissant précisément par leurs vibrations. Elle subit de longues éclipses. Au XVI^e siècle, elle fut défendue par Argentinus, médecin piémontais et par son disciple Cabrol, anatomiste de l'Ecole de Montpellier, puis par Staahl. Il faisait de l'âme le « *primum movens* » qui maintient en tension tous les autres. Lui et ses disciples furent appelés animistes. Après une grande vogue, ils avaient vers 1745 perdu du terrain. Arrêtons-nous à cette date, juste au moment où vont apparaître les premières applications médicales de l'électricité, pour considérer plus en détail les idées alors répandues à ce sujet, tant dans les milieux médicaux que dans le public cultivé.

Quelle conception se faisait-on le plus communément à cette époque, du système nerveux ? Comment résolvait-on le problème de l'action musculaire ? Il importe de bien les connaître pour comprendre pourquoi les hommes de cette époque, à partir de ces données plus ou moins confuses d'ailleurs, purent avoir l'idée d'appliquer l'électricité au traitement de certains maux.

On est d'accord sur l'origine des nerfs que l'on sait discerner des tendons. Ils prennent naissance dans la moelle allongée, issue elle-même du cerveau et du cervelet. Quelle est leur nature ? On les considère comme des cordons formés de l'assemblage plus ou moins multiplié de plusieurs filets qui se dépouillent de leur première tunique à leur entrée dans les organes du mouvement et du sentiment. Dans la moelle, ils forment une espèce de pulpe. C'est en la quittant qu'ils s'entourent d'une sorte de tunique qu'on appellera la pie-mère. Puis on s'aperçoit qu'elle est double et la seconde sera la dure-mère.

On sait fort bien les décrire et les classer en distinguant ceux qui tirent leur origine de la moelle allongée et ceux qui viennent de l'épine. Mais si l'anatomie du système nerveux est déjà presque correcte, tout reste à découvrir sur sa physio-

logie. On procède par analogie. Le cerveau jouerait un rôle comparable à celui du cœur, le système nerveux aurait comme l'ensemble du système circulatoire un rôle de transport. Ainsi, comme le sang artériel est lancé dans les vaisseaux par le cœur, les esprits animaux seraient élaborés dans les substances corticales du cerveau et du cervelet, puis lancés dans toutes les parties du corps grâce aux petits filets nerveux dont on connaît l'extrême ramification. Ce suc une fois lancé apporte l'excitation où il convient, puis fait retour à la circulation générale. Même trente ans plus tard, on constate dans l'*Encyclopédie de 1778* que l'on n'est pas encore fixé sur la forme et le mode de retour, malgré la découverte des tuyaux névrolymphatiques par Vieussens. Bien qu'anatomistes et physiologistes soient bien séduits par cette comparaison, ils demeurent gênés par le fait que les nerfs ne soient pas plus gros à leur départ du cerveau ou de la moelle épinière, qu'à leur extrémité. En effet, le calibre de l'aorte correspond, lui, au calibre total de toutes ses collatérales.

Mais on est loin d'être d'accord sur tout. Pour les uns, les nerfs sont des tuyaux creux, pour d'autres les filets sont solides ou plutôt emplis d'une sorte de cellulose poreuse, qu'ils comparent à la moelle du sureau. Les nerfs sont-ils élastiques ? Non, répondra-t-on plus tard. La rétraction constatée par certains auteurs est due à la rétraction du muscle auquel le nerf est attaché. Si l'on isole le nerf, on constate qu'au contraire les deux bouts du nerf coupé se chevauchent. De toutes façons, on devine quel rôle prépondérant ils jouent dans tout ce qui concerne la sensibilité et le mouvement. Quelle idée se faisait-on de celui-ci ?

Les controverses étaient fort vives. Nous suivrons pour cet exposé Sigaud de la Fond, professeur de physique expérimentale, membre de la Société royale des Sciences de Montpellier, des Académies d'Angers, de Bavière, Valladolid, Florence, Saint-Petersbourg, dont l'ouvrage *L'économie animale* parut en 1767, mais auquel on peut se référer à la date qui nous intéresse, car à cet égard aucun progrès n'avait été accompli vingt ans après.

Il commence par définir ainsi l'action musculaire : « Elle réside dans la contraction des fibres charnues du muscle d'où résulte... un mouvement local des parties auxquelles ces muscles sont attachés. » Il distingue trois sortes de mouve-

ments : volontaire, mécanique, mixte. Mais quant aux causes de ces mouvements, il signale combien les avis sont partagés. Sigaud de la Fond distingue quatre groupes d'adversaires qui, chacun, se réclame de la même cause encore hypothétique. Mais même les tenants de chacune de ces hypothèses sont loin de s'entendre dans le détail même de leurs démonstrations.

Pour les uns, l'action musculaire serait due à l'influx des esprits animaux. Ceux qui ont connu le plus grand succès d'opinion sont les physiologistes avec Sénac, dont la communication au *Journal des Savants* date déjà de 1682. Les esprits animaux seraient un fluide subtil qui se sépare du sang dans la substance corticale du cerveau et passe dans les nerfs qu'il estime soumis en partie à notre volonté. Le premier mouvement de notre volonté se communique aux nerfs des muscles qui gonflent et écartent les unes des autres les fibrilles musculaires, les fait se contracter et se raccourcir. Ce processus explique le mouvement local. Mais depuis, les travaux des anatomistes et des physiologistes ont ruiné cette hypothèse en démontrant que l'action simultanée du cœur et des nerfs n'était pas indispensable. Elle jouit cependant encore d'une certaine faveur.

D'autres physiciens et médecins attribuent au contraire le mouvement à l'action du sang. Le plus célèbre de ses partisans est Berthier qui a publié une *Physique des corps animés*. Les fibres musculaires sont torsées. A l'intérieur, on discerne un réseau vasculaire fin, serré en forme de spires et trois groupes de vaisseaux, les vaisseaux sanguins, les vaisseaux lymphatiques, les vaisseaux nerveux, chaque fibre du muscle étant bridée par de petits filaments blancs et courts qui ressemblent aux filets nerveux. La constriction dépend à la fois de l'arrivée du sang artériel qui provoque une action musculaire *immédiate* et du sang venu du cerveau qui provoque une action musculaire *médiate*. Quand le sang pénètre dans les fibres musculaires, il s'y produit la même action que celle de l'eau sur les cordes torsées. On rend compte ainsi de la force et de la promptitude du mouvement.

Signalons que certains ont combiné ces deux hypothèses. La rencontre du sang et du fluide nerveux dans les locules de la fibre musculaire, produirait une véritable petite explosion, les locules s'arrondissent en se gonflant, d'où la contraction. Duncan imagine une sorte de fermentation quand se mé-

langent le sang et le fluide nerveux. Mais tous les deux aboutissent vite à l'absurde.

Quant à Sigaud de la Fond lui-même, il est partisan, comme Le Cat, célèbre physicien électro-thérapeute de Rouen, dont le mémoire fut couronné par l'Académie de Berlin en 1753, d'une action combinée entre le fluide nerveux et le sang. Mais qu'entend-il par fluide nerveux ? Il affirme qu'il ne se confond avec aucun des liquides qu'on trouve dans les êtres humains et que nous ne devons pas en chercher la cause au dedans de nous-mêmes. Il finit par remonter au fluide vital que « tous puisent, respirent à leur manière ». Le fluide vital a pour véhicule la lymphe nerveale qui serait la base de l'« esprit animal » qu'elle retient et conserve. Il finit par expliquer la mort (p. 208) mais il n'a pas plus que les autres fourni une explication scientifique de l'action musculaire.

Malgré cette diversité d'opinions, quelques idées simples s'étaient répandues à l'aide desquelles on interprétait des maux très divers, rhumatismes, myopathies, toutes les apparences et toutes les formes de paralysie, depuis les polynévrites jusqu'aux hémiplegies, comme un relâchement du tonus, comme un ralentissement du flux des esprits animaux, comme un engorgement ou même une obstruction des tuyaux nerveux. Les premiers effets au moins apparents, de l'électricité appliquée à l'être humain, devaient presque inévitablement faire espérer la guérison de tels maux par ce moyen.

Ainsi, vers 1740, se trouvaient en présence la physique, déjà science au sens moderne du mot, science victorieuse et du plus grand prestige, et la médecine, ambitieuse dans ses doctrines, mais souvent inopérante dans ses applications. Il était naturel que la première ait eu l'initiative de ce qu'on devait appeler l'électrothérapie.

II

LES DÉBUTS DE L'ÉLECTROTHÉRAPIE

A. — Raisons de son emploi.

1^o RÉSULTATS DES PREMIÈRES EXPÉRIENCES.

On s'aperçut vite et brutalement parfois que l'électricité pouvait produire un certain nombre d'effets sur le corps humain. Les physiciens se construisaient alors ce qu'on appelle une bouteille de Leyde. Dans un récipient quelconque, ils plongeaient le conducteur venant de la machine électrique. Le récipient emmagasinait d'autant plus d'électricité qu'il était plus grand et la commotion éprouvée était d'autant plus violente qu'on multipliait les points de contact, comme l'avait constaté Musschenbroeck. Et les physiciens gardaient tous un fâcheux souvenir de la formidable secousse ressentie. Winckler même fut si durement secoué qu'il se promit de ne plus recommencer. Il avait éprouvé, il est vrai, de grandes convulsions dans tout le corps et deux saignements de nez.

Par contre, lorsque les physiciens utilisaient le tube de verre, les effets spécifiquement électriques étaient peu considérables et ne paraissaient présenter aucun danger pour l'organisme humain, car la quantité d'électricité dégagée de cet instrument d'usage très fréquent pour les physiciens était beaucoup plus faible que celle de la bouteille de Leyde. Puis la machine à globe de verre succéda au tube dans la faveur des physiciens et de leurs disciples. Les physiciens multiplièrent alors les expériences pour découvrir quels pouvaient être les effets de l'électricité sur le corps humain ou, comme ils disaient, sur « l'économie animale ». Les premiers, Gray et Wheeler, tirèrent des étincelles d'un homme électrisé. En France, Du Fay, vers 1739, en tira d'un gamin. Les expériences faites avec le globe de verre confirmèrent que l'électricité ne provoquait aucun trouble sur les sujets électrisés. Au cours de leurs expériences, les physiciens et les nombreux curieux y assistant avaient vu une salive lumineuse

sortir de la bouche de l'électrisé, le sang tomber en pluie d'étincelles sur la palette ; déjà on avait remarqué que des étincelles jaillissaient de certaines personnes par temps d'orage. Ils en conclurent que le corps humain est un ample réservoir de matière électrique et que cette matière électrique est d'une étonnante mobilité. Toutes leurs expériences, en effet, permettaient de penser que l'électricité parcourait en un instant tous les « petits canaux » du corps humain.

2^o INFLUENCE DE LA THÉRAPEUTIQUE.

Or, leurs connaissances médicales, toutes vagues qu'elles fussent, leur avaient laissé l'idée que bien des maladies sont dues à une stagnation des humeurs. Comment ne pas espérer guérir ces maladies par une électrification qui, par la force et la rapidité de son action, chasserait ces humeurs en apportant au malade un soulagement sans doute immédiat ? Et naturellement les plus grands espoirs devaient naître au sujet de la paralysie, due pour eux à un arrêt des esprits animaux. On savait du reste que les anciens — les Arabes — et certains peuples méditerranéens, en des temps plus rapprochés, l'avaient traitée par la décharge du poisson torpille dont l'analogie avec la commotion provoquée par la bouteille de Leyde frappait tous les esprits.

3^o INFLUENCE DU PUBLIC.

Enfin, l'influence de l'opinion publique fut assurément considérable. D'une façon générale, les phénomènes électriques passionnaient toutes les personnes cultivées des deux sexes. *L'essai sur l'électricité des corps*, de l'abbé Nollet, est dédié à Monseigneur le Dauphin, son élève. En voici un passage qui montre quel était l'éclat de telles leçons : « Ce volume que j'ai l'honneur de vous présenter vous rappellera les phénomènes électriques dont vous avez voulu être témoin plus d'une fois, et que vous avez rendu par votre présence, et par l'attention que vous y avez donnée, aussi célèbres à Versailles qu'ils l'ont été depuis dans les autres cours de l'Europe. » Dans la préface du même volume, l'abbé Nollet présente son plan et

justifie ainsi la place qu'y tient (toute la première partie) la description des instruments : « Des trois parties qui composent cet ouvrage, la première m'a été demandée *avec empressement* par des professeurs de province et par d'autres personnes à qui une louable curiosité de connaître par elles-mêmes les phénomènes électriques, ou le dessein de tenter de nouvelles recherches, a fait souhaiter qu'on les mît au fait des procédés et qu'on leur indiquât les préparations nécessaires pour opérer commodément et avec succès. J'ai répondu pendant un certain temps par des mémoires manuscrits aux questions qu'on me faisait et aux éclaircissements qu'on me priait de donner, mais *les lettres se sont multipliées à mesure que l'électricité est devenue plus célèbre...* » C'est pourquoi l'abbé Nollet a cessé d'y répondre et a publié cet ouvrage. Un fait non moins caractéristique est le nombre et la diversité de ceux qui s'offrent à l'électrisation. Intrépides et tenaces, ce sont également des vieux soldats paralytiques, des invalides, des religieux, des jeunes filles, de grands personnages, tel l'évêque de Sebenico, dont la cure fut célèbre, et de pauvres mendiants. De tous temps, les malades ont préféré les thérapeutiques les plus brèves, même si elles sont douloureuses, aux longs régimes. La rapidité avec laquelle semblait agir l'électricité n'a certes pas peu contribué à sa popularité, et il semble que ce ne soit pas sans une certaine amertume que Nollet entreprend les premières recherches sur les corps organisés, car dit-il : « Bien des gens aujourd'hui moins sensibles à la singularité des nouveaux phénomènes qu'on leur offre, *se plaignent de ce que ces découvertes ne sont que curieuses, et peu s'en faut qu'ils ne nous en fassent un reproche.* »

Ainsi, aiguillés par les premiers résultats de leurs expériences, confiants dans les idées médicales diffusées autour d'eux, soutenus, sinon harcelés par l'opinion, ils poursuivirent activement leurs travaux.

B. — Les appareils utilisés.

1^o LE TUBE.

Quels étaient les moyens dont disposaient les physiciens pour satisfaire à ces exigences ? Comment produisaient-ils

l'électricité ? Comment l'appliquaient-ils au corps humain ?

Comme le précise Nollet dans son *Essai sur l'électricité des corps*, paru en 1753, les deux instruments les plus indispensables aux expériences d'électricité, étaient dès le début du XVIII^e siècle le tube et le globe de verre, mis en usage par Hauxbee, physicien anglais. Afin de permettre à ses lecteurs de répéter les expériences qu'il va leur exposer, Nollet décrit fort minutieusement ces deux appareils, ainsi que l'engin qu'ils devront faire fabriquer, ou fabriquer eux-mêmes, s'ils sont aussi habiles artisans que leur maître, et dont ils se serviront pour électriser le corps humain.

« Le tube doit avoir à peu près trois pieds de longueur, « un pouce ou 15 lignes de diamètre et une bonne ligne d'épaisseur. » Ce sont là les meilleures dimensions, estime Nollet, mais il reconnaît que le tube peut devenir électrique même si elles ne sont pas scrupuleusement respectées. Pour qu'il soit plus commode de le frotter, il conseille de veiller à ce qu'il soit « bien cylindrique et bien droit ». Il livre même de véritables recettes inconnues du profane. Pour sécher le tube au-dedans, il indique deux moyens très simples et très efficaces : secouer dans le tube du « sablon bien sec » et le faire écouler, ou pousser d'un bout à l'autre du tube, avec une baguette, du coton cardé. Certains avaient dû s'enquérir s'il n'était pas nécessaire de fabriquer le tube en un verre spécial. Aussi Nollet recommande-t-il le verre d'Angleterre ou celui de Bohême, tout en signalant qu'on peut obtenir aussi de bons résultats avec le verre le plus grossier dont on fait des bouteilles. C'est avec ce simple tube tenu par une main, longuement frotté de l'autre, que nos physiciens opéraient.

2^o LA MACHINE ÉLECTRIQUE.

Pendant presque toute la première moitié du siècle, on s'en contenta. Mais on se fatiguait beaucoup à frotter le tube et on n'obtenait qu'une fort petite quantité d'électricité. Aussi, lorsque vers 1740, M. Boze, professeur de Physique à Wittemberg, lui substitua un globe que l'on fait tourner sur son axe en y tenant les mains appliquées, volontiers les physiciens abandonnèrent-ils le tube pour le globe dans la plupart de leurs travaux. On opérait ainsi avec beaucoup plus de facilité

et l'on pouvait pousser les effets beaucoup au delà de ce qu'on avait pu faire avec le tube.

La matière sera bien entendu la même que pour le tube. Quant aux dimensions, on peut se contenter de donner au globe un pied de diamètre. Mais il faut surtout veiller à son épaisseur, une ligne $1/2$ au moins, et à la régularité de cette épaisseur. Grâce à d'ingénieux systèmes de poulies, le globe tournait assez rapidement pour vaincre la pression des mains appliquées sur la paroi extérieure.

Enfin, il est également utile de disposer d'un instrument déjà ancien à l'époque où écrit Nollet, le globe de soufre, fort utilisé par Otto de Guéricke, premier auteur de la machine du vide, et décrit par lui dans son ouvrage *De vacuo spatio*. Il faut couler du soufre dans un globe de verre, le faire fondre, laisser refroidir, briser à petits coups la paroi vitrée. Ce globe s'applique à une machine de rotation comme le globe de verre.

Tous ces appareils étaient donc de fabrication aisée et de prix de revient peu élevé. On s'explique mieux ainsi que les physiciens aient pu avoir tant d'émules de toutes conditions.

L'électricité produite par ces appareils, il fallait la transporter. Mais nous avons vu que Grey et Wheeler avaient, après de nombreuses expériences, distingué les corps conducteurs qui ne s'électrisaient pas par frottement, des corps idio-électriques ou, comme nous dirions maintenant, non conducteurs, capables eux, au contraire, de s'électriser par frottement. Pour apporter l'électricité aux objets ou aux personnes électrisés, il fallait donc des corps conducteurs, et pour les empêcher de perdre l'électricité au fur et à mesure qu'elle leur parvenait, il fallait les isoler grâce à ces corps non conducteurs.

Ce fait fondamental connu, on put électriser le corps humain. On se contenta d'abord de faire monter le sujet sur un gâteau de résine, de soufre, de poix ou de cire, corps reconnus par l'expérience idio-électriques. Il faut, en outre, bien veiller à ce que le sujet grimpé sur son gâteau ne touche à rien de ce qui l'environne, soit par lui-même, soit par l'intermédiaire de ses habits. Mais ces gâteaux qui ne sont que des masses de poix, résine, soufre ou cire, moulés dans une enveloppe quelconque dont on les dépouille une fois refroidies et durcies, présentent un certain nombre d'inconvénients. Certains s'effondrent s'il fait trop chaud, ou s'effritent et s'affaissent quand on marche dessus. Mais Nollet a trouvé vers 1747 (Il écrit

en 1753 et dit : il y a 6 ans), dans l'ouvrage d'un bénédictin écossais, le P. Gordon, professeur de philosophie à Erford, la description de certaine machine dont on se sert en Allemagne. Nollet l'a trouvée très commode, l'a adoptée et répandue parmi ses nombreux disciples. Cette nouvelle machine comprend une espèce de châssis garni d'un réseau fait de cordons de soie, sur lequel on fait monter le sujet. Si l'on veut le mettre dans la position horizontale, il faut employer des doubles fourches portant elles aussi des cordons de soie bien tendus. On peut les hausser ou les baisser suivant le besoin.

3^o LA BOUTEILLE DE LEYDE.

Enfin, tout récemment, on avait découvert un autre appareil dont la puissance était incomparablement plus grande que celle du tube ou du globe. Un professeur de mathématiques à Leyde, Musschenbroeck, avait écrit en janvier 1746 à Réaumur qu'il venait de faire une expérience terrible que « pour rien au monde » il ne voudrait recommencer. Or, l'autorité de Musschenbroeck était grande, la même année il devait être élu associé de l'Académie de Berlin. En quoi consistait cette expérience ?

Voici comment la relate M. Jean Torlais dans son ouvrage consacré à Réaumur : Musschenbroeck avait remarqué que presque tous les corps électrisés perdent bientôt leur électricité à l'air libre. Il s'était demandé s'ils ne la conserveraient pas mieux dans un vase qui ne conduirait pas l'électricité. Il pensa que l'eau s'électrifierait mieux si on la mettait dans une bouteille de verre, mais il s'aperçut que l'eau ne s'électrisait pas plus que dans une écuelle plate. Un certain M. Cunlus qui assistait aux expériences, les répéta en tenant à la main la bouteille dans laquelle plongeait un fil de métal aboutissant au conducteur. Lorsqu'il prit le fil métallique avec l'autre main, après avoir éloigné la bouteille du conducteur, il reçut dans le bras une secousse violente. Allaman qui était alors professeur de physique expérimentale à Leyde était présent. Ils répétèrent l'épreuve. « Vous ressentirez, écrivait Allaman à l'abbé Nollet, un coup prodigieux qui frappera tout votre bras et même tout votre corps. C'est un coup de foudre. La première fois que j'en fis l'épreuve, j'en fus étourdi au point que

j'en perdis pour quelques moments la respiration. Deux jours après, M. Musschenbroeck l'ayant tenté avec une boule creuse de verre, il en fut si vivement affecté que quelques heures après, étant venu chez moi, il était encore ému et me dit que rien au monde ne serait capable de lui faire essayer la chose de nouveau. » Réaumur transmit cette lettre à l'abbé Nollet, célèbre physicien dont nous aurons longuement à parler. Avec Le Monnier, ils refirent l'expérience et constatèrent à leur tour la brutalité de la décharge. Nollet devait faire de ses propres observations une retentissante communication à l'Académie des Sciences, le 20 avril 1746 « Sur quelques nouveaux phénomènes d'électricité ». La découverte intéressa prodigieusement les contemporains et, dès lors, l'appareil de Musschenbroeck, appareil qu'on appela bouteille de Leyde, devint d'un usage aussi commun dans tous les laboratoires, que l'étaient le tube et le globe.

C. — Les méthodes d'électrisation.

Comment se servait-on de ces instruments ?

S'agissait-il de rétablir seulement la circulation des fluides ou de vaincre quelque embarras dans les routes de la circulation, on emploie la simple électrification ou bain électrique. Il suffit pour cela de bien isoler les personnes, de les mettre en communication avec le conducteur et de faire agir la machine. Mais on conçoit facilement que les isolements ordinaires sur lesquels on est obligé de se tenir debout pendant tout le temps de l'opération, ne sont point propres à isoler un malade ni même une personne qui serait en bonne santé, lorsque cette séance doit durer une heure, plus ou moins. D'où le succès du système imaginé par Du Fay, et perfectionné par Gordon.

Mais parfois le bain électrique ne suffit pas. On approche alors de la partie malade un morceau de fer ou de platine quelconque, pourvu qu'il soit assez fort et arrondi du bout. Une clef dont on présente l'anneau, suffit à faire jaillir les étincelles. Le fer et le platine étant bons conducteurs, on attirait ainsi vers la partie malade toute la charge d'électricité répandue dans le corps du patient. L'effet le plus habituel était la contraction des muscles. Lorsque le simple étincelage n'y parvenait pas, on employait alors la bouteille de Leyde.

De nombreuses personnes des deux sexes, curieuses de sensations nouvelles, s'étaient volontiers offertes à l'électrification. Dans la décade (1740-1750) l'idée vint que loin d'être dangereuse l'électricité pourrait exciter favorablement les fonctions physiologiques et peut-être guérir. Très vite, le public accorde la plus grande confiance à ce nouvel aspect de recherches apparues jusqu'alors comme dépourvues de toute utilité.

Mais cette idée ne reposait en somme à l'origine que sur des analogies non vérifiées, de vagues connaissances médicales et peut-être par-dessus tout sur l'engouement du public pour toute nouvelle thérapeutique de caractère miraculeux. Elle n'avait donc aucune base scientifique solide et les premières tentatives vont présenter un caractère hasardeux. Elles ne procèdent d'aucun système, ne suivent aucune méthode, ne se soucient pas d'observations vraiment médicales faites sur le malade, avant, pendant et après l'opération. Mais, comme elles obtiennent au moins en apparence le succès désiré, elles sont vite célèbres et excitent alors les savants officiels à vérifier leur efficacité. Les médecins, à leur tour, reprendront toutes ces expériences qui ne pouvaient, en effet, avoir de résultats certains et durables sans leur concours.

DEUXIÈME PARTIE

Nollet et les premiers électrothérapeutes.

A. — Premiers essais.

1^o CAUSES.

Dès que l'idée apparut vers 1740 d'utiliser l'électricité au traitement de certaines maladies et particulièrement de la paralysie, beaucoup qui n'étaient aucunement qualifiés pour cela s'en occupèrent, comme le déplore Nollet dans ses « Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques et sur les effets nuisibles ou avantageux qu'on peut en attendre » : « Tout le monde aujourd'hui se mêle d'électriser et de dire son sentiment sur les questions qui concernent cette matière. » Mais comme il le fait remarquer : « tout électriseur n'a pas les yeux ou l'attention d'un bon physicien ». Aussi en résulte-t-il quantité d'affirmation tout à fait contradictoires. Ceci est intéressant à savoir car cela montre la diffusion qu'avaient eue très vite les premières électrisations, mais nous n'attacherons d'importance qu'aux faits dont nous possédons une relation certaine.

2^o ARRÊT.

Dès 1740, à l'instigation du reste du physicien Jallabert, très féru d'électricité, un médecin genevois soumit à l'étinglage un paralytique. Mais un professeur wurtembergeois, Dopelmayer tomba en apoplexie au cours d'une séance où, placé entre deux globes électriques, il avait été violemment électrisé. Il y eut un temps d'arrêt, qui semble avoir été labo-

rieusement utilisé par les physiiciens d'Europe pour examiner en de multiples expériences les possibilités d'appliquer l'électricité aux corps humains. A partir de 1745, en effet, vont se succéder un grand nombre de publications révélant au public les résultats obtenus, déjà pour la plupart plus qu'encourageants.

3^o PREMIÈRES CURES.

En 1745, paraît à Halle où son auteur était établi médecin praticien, un petit écrit intitulé : *Abhandlung von Nutzen der electricität in der Arzneywissenschaft*. Christian Gottfried Krasenstein y rapporte la guérison en un quart d'heure d'une femme qui avait le doigt en contracture. Il a constaté que le pouls et la transpiration étaient sensiblement augmentés. Après un court passage à Pétersbourg, Krazenstein devenu célèbre fut nommé professeur de physique à Copenhague. En Allemagne encore, Kruger et Kleyn essayent de guérir par ce moyen la paralysie. C'est également l'espoir de Lecat, chirurgien à Rouen, professeur de physique expérimentale à l'Académie de Rouen depuis sa fondation (1744), qui s'y était appliqué avec toutes les apparences du succès.

B. — Nollet avant le voyage d'Italie.

1^o SA CARRIÈRE.

Cependant, dans toute l'Europe on s'inquiétait de connaître la position de l'abbé Nollet, sorte de régent européen des sciences pendant un bon demi-siècle. Ce n'était pourtant qu'un personnage d'humble origine. Il était né en 1700 à Pimpré dans le diocèse de Noyon, un 19 novembre, d'honnêtes laboureurs. On ne sait rien de ses premières années. Il fit toutes ses études au collège de Beauvais. Il se destinait à la carrière ecclésiastique, aussi malgré son manque de fortune vint-il à Paris pour y faire sa philosophie. Mais il lui fallait gagner sa vie. Recommandé pour une sagesse rare chez les jeunes gens de cet âge, et pour son savoir déjà grand, il entra comme précepteur des enfants chez un certain Taitbout, greffier à l'Hôtel

de Ville. Il n'en continua pas moins ses études personnelles et dès cette époque il est évident qu'il se soucie plus de physique que de théologie. A l'Hôtel de Ville même, il crée un laboratoire. Il apprend le travail si minutieux de l'émail à la lampe et le travail du verre, savoir alors indispensable à tout physicien. Tous s'accordent pour louer et admirer son habileté, digne des meilleurs émailleurs de l'époque.

En 1728, il est admis dans une compagnie formée par un jeune prodige, Clairaut, pour « l'avancement des Arts ». Il s'y rencontrait avec des hommes d'un grand mérite tels que les Le Roy, les coryphées de l'horlogerie française et le fameux Fontenelle. Fier d'avoir été admis, le jeune Nollet se multiplia en une grande quantité de travaux dont l'un fort admiré par ses contemporains : un globe céleste (1730). Vers cette date, Du Fay le prend avec lui comme assistant dans ses recherches sur l'électricité. En 1732, Réaumur lui confie son laboratoire. Ainsi, Nollet se trouva très jeune appelé à jouer un rôle actif auprès des savants les plus remarquables de son pays. Il y reçut assurément une excellente formation scientifique, des méthodes, un tour d'esprit dont il devait être toujours reconnaissant à ses maîtres et particulièrement à Réaumur. Celui-ci était déjà célèbre et fort répandu dans la meilleure société d'alors. Nul doute qu'il faut trouver là l'origine de l'exquise politesse, de la parfaite courtoisie dont l'abbé Nollet sut ne jamais se départir, même lorsqu'il fut le plus basement ou méchamment attaqué. En outre, il était grand et bien fait. On comprend mieux ainsi le succès qu'il sut trouver même à la Cour et les missions qu'on n'hésita pas à lui confier dans toute l'Europe. Il était bien digne en effet d'être l'ambassadeur de notre science à l'étranger.

En 1734, il part avec Dufay pour l'Angleterre, puis seul parcourt la Hollande où il visite Musschenbroeck et Allaman, physiciens dont nous avons déjà signalé la contribution aux progrès de l'électrisation. Son prestige est déjà tel qu'il succède à Buffon comme adjoint mécanicien à l'Académie le 19 avril 1739 pour devenir 2 ans après associé. A peine était-il nommé à cette place, que le roi de Sardaigne l'appelle à la cour de Turin pour faire un cours de physique expérimentale à son Altesse Royale Monseigneur le duc de Savoie. On devine en effet à ses œuvres quel excellent professeur devait être Nollet. Il pose nettement le problème, expose avec une précision, une

minutie qui n'excluent ni la clarté, ni l'élégance, les conditions de l'expérience, l'expérience elle-même, dégage nettement les conclusions. Ses leçons connurent toujours le plus grand succès.

2^o DIFFÉRENTS ASPECTS DE L'ACTIVITÉ DE NOLLET.

Il fut certainement en France le véritable initiateur aux recherches électriques et à l'électrisation.

Auparavant, il présenta un mémoire où il relatait une série d'expériences sur la machine pneumatique. Il prouvait ainsi que la vapeur d'eau qui apparaît dans le récipient dès qu'on commence à raréfier l'air, n'est pas due à l'humidité des cuirs qui servent à faire adhérer le récipient à la machine, mais bien à des particules suspendues dans l'air et qui se déposent. Il étudia également la force centrifuge et réussit à démontrer que l'hypothèse de Descartes était fausse. En effet, si dans un ballon on met un fluide et dans celui-ci des corps spécifiquement moins pesants, il démontra que ces corps ne se réunissent pas au centre comme le pensait Descartes. Sur celui-ci et d'autres savants, Huyghens et Bunsinger, qui émirent l'hypothèse sans faire assez d'expériences, il a l'avantage de les multiplier et put ainsi affirmer que cela n'arrivait jamais.

3^o MÉTHODE ET CARACTÈRE.

Il est vrai que Nollet inaugure une méthode de travail dont toute la fécondité devait se révéler au siècle suivant. Il part des faits avec patience, invente et refait mille et mille expériences auxquelles il accorde une importance première, « Bien résolu de ne rien décider que sur la foi de l'expérience », mais n'accordant aucun crédit à celles qu'il n'a pas refaites lui-même, il croit cependant nécessaire qu'elles soient guidées par ce qu'on devait appeler plus tard une hypothèse de travail. « Quand on fait des expériences, il faut avoir une intention ». Il laisse donc malgré tout une certaine part à l'imagination tout en se défiant d'elle « toujours trop prompte à former des systèmes et toujours prête à prendre et donner pour réel ce qui n'en a que la seule apparence », mais il la tient prudemment en bride, n'admet rien qui ne puisse s'accorder avec les résultats de ses travaux. Il s'appuie en somme sur l'ensemble

des faits qui lui paraissent suffisamment prouvés pour former un système d'explications, mais il prend garde que ses conjonctures soient toujours fondées sur ce qu'il a vu.

En outre, il est d'une probité qui peut toujours servir de modèle. Il ne veut pas emporter l'assentiment de ses lecteurs grâce à sa seule autorité. Aussi après avoir signalé ses conclusions personnelles à ses lecteurs, il demande en quelque sorte à ceux-ci de refaire tout ce qu'on leur a exposé et de décider non sur sa parole à lui Nollet, mais grâce à leurs propres travaux, à leurs propres raisonnements. « Si j'ai prononcé en conséquence des résultats, j'ai laissé sous les yeux du lecteur les pièces sur lesquelles j'ai fondé mes jugements, *il en pourra faire la révision et juger à son tour du parti que j'ai pris sur chaque question.* » Il ne veut donc point d'une lecture passive, mais fait appel à l'intelligence et à l'esprit critique. Quant à sa modestie, qu'on a fort louée, elle me paraît plus formelle que réelle. Certes, il déclare sous bien des formes différentes qu'il souffrirait volontiers d'être contredit si c'est pour être mieux instruit, mais on s'aperçoit qu'en fait, si Nollet a souvent repris ses contemporains avec, du reste, la plus délicate courtoisie (« je ne doute ni de la candeur ni de l'exactitude de M. Boze dont les vertus et les talents me sont connus par un commerce de plusieurs années, si les résultats des miennes (expériences) ne sont pas d'accord avec ce que M. Boze nous enseigne je le dirai librement et je ne craindrai pas qu'il s'en choque, parce que je sais qu'il sentira davantage le plaisir d'apprendre une vérité qu'il n'aura de peine à revenir d'une erreur involontaire, qu'on doit attribuer sans doute aux instruments qu'il a employés ou à l'inattention des personnes qui l'ont aidé »), il n'a jamais, semble-t-il, abandonné la moindre de ses opinions quand elles se heurtèrent à celles d'autrui. Certes, il eut bien des contradicteurs aucunement qualifiés, mais il en fut de célèbres et qui avaient raison contre lui. Il n'en demeura pas moins tenacement attaché à ses propres théories et fut un inébranlable adversaire du célèbre Franklin. Assurément, il était sincère dans son opiniâtreté, mais cela révèle cependant qu'il était plus apte à instruire qu'à l'être, même par les maîtres les plus émérites. Il se faisait certainement la plus haute idée de son intelligence et de ses méthodes et, au fond, n'admit jamais qu'un autre eût pu découvrir ce qui, à lui, était demeuré inconnu.

* * *

Voilà donc l'homme qui, en 1745, travaille dans son laboratoire à découvrir si l'on peut sans danger électriser le corps humain et quel succès on en peut attendre. Nous suivrons ses expériences dans le compte rendu que lui-même en fait dans la 5^e partie de ses *Recherches sur l'Electricité* (1753).

C. — Nollet électrothérapeute.

1^o EXPÉRIENCE SUR L'ÉCOULEMENT DES LIQUIDES ÉLECTRISÉS.

Nous avons vu que pendant quelques mois les accidents survenus à Dopelmayer, puis à Boze, avaient créé une certaine hésitation à persévérer dans l'électrisation des humains. Nollet semble y être fort sensible : « Il semble que l'électricité trop féconde en merveilles ait épuisé l'admiration qu'elle avait excitée de toutes parts..., bien des gens se plaignent... de ce que ces découvertes ne sont que curieuses et peu s'en faut qu'ils ne nous en fassent un reproche. » Il va reprendre un fait signalé par M. Boze avec l'espoir d'en « développer les causes ». M. Boze a constaté « que l'écoulement d'une liqueur qui se ferait naturellement goutte à goutte et qui devient continu, se divise en plusieurs petits jets lorsqu'on électrise le vaisseau d'où il sort ». Dès qu'il en avait eu connaissance, ce fait lui avait paru très important, mais il estime n'avoir procédé tout d'abord qu'à une trop superficielle vérification. Il va cette fois procéder plus méthodiquement et pour s'assurer qu'il y a réellement accélération du débit, il va mesurer la durée de l'écoulement et la quantité de liqueur écoulée.

Or, Nollet se heurte très vite à un fait surprenant. Pour certains vaisseaux, l'écoulement est accéléré, pour d'autres il ne l'est pas, et pour certains, il semble même ralenti. Voici comment il va, cette fois, procéder.

a) *Sur des vaisseaux de grande grosseur.* — Il fait faire plusieurs vaisseaux de fer-blanc de différentes capacités, depuis six pintes jusqu'à 1 demi-setier, étroits du haut, ouverts par

en bas pour recevoir un tuyau de verre plus ou moins large, attaché avec de la cire molle. On suspendait ces vaisseaux à un cordon de soie, tendu horizontalement. Ils recevaient l'électricité par le moyen d'une chaîne de fer qui venait d'un globe de verre continuellement frotté jusqu'à la fin de l'écoulement. Un observateur tenait le doigt à l'orifice du petit tuyau de verre pour ne laisser partir l'eau qu'au moment convenu ; un autre les yeux fixés sur une bonne pendule comptait tout haut les minutes et les secondes ; on écrivait tout de suite combien l'écoulement avait duré. Avec la même eau et le même vase, on recommençait l'expérience sans électriser, l'on marquait aussi la durée de l'écoulement que l'on comparait avec celle du premier.

b) *Sur les capillaires.* — Cette expérience étant faite, il changeait le petit tuyau de verre pour un autre de calibre moindre ou plus grand et il recommençait à compter la durée des écoulements avec et sans électrisation. Il procéda avec des tuyaux d'un calibre allant de deux lignes $1/2$ à 3 lignes de diamètre jusqu'aux capillaires. Mais pour ceux-là, il fut obligé de s'y prendre différemment. L'expérience est un excellent exemple de l'ingéniosité de Nollet. Écoutons-le : « Je pris donc une coque d'œuf percée par un bout, je l'attachai par l'autre sur une petite mollette de plomb et j'y fixai avec de la cire molle un siphon capillaire, dont la branche la plus courte ne descendait pas tout à fait jusqu'au fond, j'emplissais d'eau cette coque et je la pesais exactement ; puis, la tenant à la main et portant la vue sur une pendule à secondes, je suçais la jambe longue du siphon pour faire commencer l'écoulement que je laissais durer un certain temps, comme 12 à 15 minutes ; alors j'arrêtais l'écoulement en soufflant légèrement par la branche longue du siphon et j'examinais avec la balance combien il s'était écoulé d'eau.

« Je montais ensuite sur un gâteau de résine pour me faire électriser et dans cet état, reprenant la coque d'œuf que j'avais remplie et pesée, je recommençais l'expérience de la manière que je viens de dire, après quoi la balance me faisait voir de combien l'écoulement avait été augmenté par la vertu électrique que j'avais communiquée. »

c) *Résultats.* — Nollet bien entendu répéta plusieurs fois

ces expériences. Voici ce qu'il lui parut qu'on pouvait conclure « avec certitude » :

1^o L'électricité accélère toujours les écoulements qui se font goutte à goutte par des tubes capillaires.

2^o Cette accélération n'est pas aussi grande qu'elle le paraît.

3^o L'écoulement est d'autant plus accéléré que le canal par où il se fait est plus étroit.

4^o Il ne paraît ni accélération ni « retardement » lorsque le liquide sort d'une manière continue et par un canal d'une certaine largeur comme d'une ou deux lignes de diamètre.

5^o Il y a un léger « retardement » lorsque l'eau s'écoule par un orifice d'une certaine dimension, environ 1/2 ligne de diamètre.

d) *Conséquences.* — Quelles sont les conséquences qu'en tire Nollet ? Il semble avoir tout de suite pensé que l'électricité pourrait avoir « quelque effet remarquable sur les corps organisés qu'on peut regarder en quelque façon comme des machines hydrauliques préparées par la nature même ». Mais, prudent, comme il ne veut pas préjuger si cet effet sera bon ou mauvais, il préfère d'abord l'essayer sur la sève des végétaux et sur les « fluides qui entrent dans l'économie animale ». Cette prudence du reste n'est pas seulement le résultat d'une expérience d'ordre scientifique. Nollet a été sans doute assez blessé d'être repris publiquement par M. Louis, chirurgien de la Salpêtrière dans son livre paru en 1747 sous le titre : *Observations sur l'Electricité*. Entre autres observations, M. Louis reprend Nollet pour avoir à la légère électrisé des paralytiques. Il a voulu en faire autant et prétend, lui, que bien loin de guérir, cette méthode ne peut que nuire aux pauvres malades qui ont eu la complaisance de s'y prêter. Nollet répond vertement qu'il n'est pas responsable des grands espoirs que cette nouvelle thérapeutique pouvait susciter, il avait au contraire dit que « le succès n'était encore que trop douteux pour mériter qu'on l'annonce » (*Extrait des Registres de l'Académie des Sciences*, année 1746). Il avait, en effet, électrisé un paralytique, vers Pâques de l'année 1746, avec l'aide de MM. Morand et de la Sone, tous deux médecins. L'un de leurs malades avait eu la satisfaction de ressentir des picotements dans un bras perclus depuis de longues années. Comme M. Morand et M. de

la Sone étaient très absorbés par l'exercice de leur propre profession, Nollet eut scrupule à les accaparer. Il retourna donc seul à ses expériences de laboratoire qu'il considérait, du reste, comme préparatoires à l'électrisation des humains.

2^o EXPÉRIENCES SUR LES VÉGÉTAUX.

Aussi, en octobre de l'année 1747, va-t-il poursuivre les expériences inspirées par ses conclusions sur l'écoulement des liquides électrisés.

a) *Exposé des expériences.*

Le 9 octobre 1747, il remplit deux petites jattes d'étain en tous points semblables, de la même terre. Il sème dans chacune une égale quantité de graine de moutarde, prise au même paquet. Il les laisse deux jours dans le même lieu sans y faire autre chose que de les arroser et de les exposer au soleil depuis 10 heures du matin jusqu'à vers 3 heures de l'après-midi.

Le 11, il place une des jattes marquée de la lettre A dans une cage de tôle, où elle est électrisée pendant 10 heures. L'autre jatte demeure à l'écart dans la même chambre où la température était de 13^o.

Le 12, les deux jattes sont exposées ensemble au soleil et pareillement arrosées. Il n'y avait encore rien de levé.

Le 13 à 9 h. du matin, Nollet voit dans la jatte électrisée que 3 graines ont levé, les tiges en étaient déjà de 3 lignes hors de terre. La terre dans la jatte non électrisée est encore nue de toute végétation. Le soir, la jatte A est encore électrisée pendant 3 heures.

Le 14 au matin, la jatte A présente 9 tiges hors de terre ; chacune a au moins 7 à 8 lignes. Les graines de l'autre jatte n'ont pas encore levé. Cependant, le soir, une tige dans cette jatte commence à se montrer. Dans l'après-midi, la jatte A est encore électrisée pendant cinq heures.

Jusqu'au 19, il procède de la même façon, c'est-à-dire qu'il accorde les mêmes soins usuels aux deux jattes, à ceci près que la jatte A est électrisée pendant plusieurs heures tous les jours. A cette date, en huit jours par conséquent, les graines électrisées ont toutes levé, ont des tiges de 15 à 16 lignes de

hauteur. Dans l'autre jatte, il n'y en a que deux ou trois hors de terre avec des tiges de 3 à 4 lignes au plus.

b) *Résultats.*

On ne doute pas que Nollet ait recommencé l'expérience comme il nous l'affirme sur des graines de différentes espèces, en procédant du reste de la même façon. Voici ce qu'il en dit : « j'ai presque toujours vu une différence considérable entre les semences électrisées et celles qui ne l'étaient pas : les premières se sont levées plus promptement et en plus grand nombre dans un temps donné, et leur accroissement s'est fait plus vite ». Cependant, il lui semble que les tiges des plantes dont l'accroissement a été ainsi accéléré seraient plus menues et plus faibles que celles levées d'elles-mêmes.

c) *Conséquences.*

Nollet livre donc ces expériences au public pour qu'il puisse les répéter, les varier et examiner ce qu'elles peuvent valoir. Il a hâte d'exercer l'action de l'électricité sur les animaux. Puisque l'électricité est capable d'accélérer les écoulements qui se font par des canaux fort étroits, elle doit accélérer la transpiration, Nollet imaginant les pores comme les extrémités d'une infinité de tuyaux extrêmement capillaires et la matière comme un fluide qui tend à s'écouler. Comme pour les expériences faites sur les plantes, nous suivrons le propre exposé de Nollet (Discours 3^e suite, *Recherches sur l'électricité*).

3^o EXPÉRIENCES SUR LES ANIMAUX.

a) *Sur les chats.*

Voici l'expérience type qu'il ne fera que répéter sous diverses formes, avant de donner ses conclusions :

Il prend deux jeunes chats du même âge et sensiblement de la même grandeur, « gardés depuis 12 heures dans le même lieu et nourris des mêmes aliments ». Il enferme chacun d'eux dans une cage de bois fort légère, marquée d'une lettre différente. Chaque animal est pesé avec sa cage et le poids noté.

L'un des petits chats est placé sur la cage de tôle où il est électrisé depuis 7 heures du matin jusqu'à midi ; l'autre demeure dans la chambre, mais à l'écart. On voit que Nollet suit exactement le même schéma que pour les plantes électrisées.

Après 5 heures d'électrisation, les deux animaux sont pesés avec leurs cages qu'ils n'ont souillées d'aucun excrément. Le chat électrisé a perdu 2 gros 18 grains, l'autre un gros et 24 grains. Il y avait donc une différence de 66 grains qu'il semblait naturel d'attribuer à l'effet de l'électricité. Pour plus de sûreté, il échange la fonction des deux chats l'après-midi. La différence de poids après l'électrisation fut de 58 grains, différence qu'il était en effet difficile d'attribuer à une autre cause que l'électricité.

b) *Sur d'autres animaux.*

Nollet refit cette expérience avec nombre d'autres chats, des pigeons, des bruants, des pinsons. Les résultats étaient sensiblement les mêmes. Nous indiquons les plus caractéristiques pour chaque série dans la table ci-dessous. Mais il vint un scrupule à Nollet. Il se demande si ce ne serait pas la cage qui perdrait du poids et non l'animal. Il soumit donc les cages vides aux mêmes épreuves. Leur poids n'avait aucunement bougé.

EXPÉRIENCE DES PIGEONS.

	Onces	Gros	Grains
A. Pigeon électrisé....	7 heures 0	5	48
	Midi..... 0	4	0
	Différence.....	1	48
B. Pigeon non électrisé	7 heures 7	2	22
	Midi..... 7	1	12
	Différence.....	1	10

Effet de l'électricité : 38

EXPÉRIENCE FAITE SUR DES BRUANTS.

	Onces	Gros	Grains
A. Bruant électrisé	7 heures 5	2	42
	Midi..... 5	2	20
	Différence.....		22
B. Bruant non électrisé	7 heures 6	4	22
	Midi..... 6	4	10
	Différence.....		12

Effet de l'électricité 10

EXPÉRIENCE FAITE SUR DES PINSONS.

		Onces	Gros	Grains
D. <i>Pinson électrisé</i>	{ 8 heures	6	2	70
	{ 1 heure	6	2	44
	{ Différence.....			26
C. <i>Pinson non électrisé</i>	{ 8 heures	5	1	12
	{ 1 heure	5	0	66
	{ Différence.....			18
Effet de l'électricité.....				8

Nollet se livra à toutes sortes de comparaisons entre ces expériences et en tira un certain nombre d'applications. Nous ne retiendrons que ce qui intéresse le corps humain.

c) *Applications et conséquences.*

En premier lieu, elles rassurent Nollet sur le danger que peuvent présenter ces épreuves pour les humains. En effet, il a examiné le comportement de ses animaux dans la cage de tôle. Aucun d'eux n'a donné le moindre signe de souffrance. « Le plus souvent les chats s'endormirent et les oiseaux demeurèrent tranquillement perchés sur leurs bâtons ou posés à plat sur le fond de leur cage. » L'électrification terminée, ils prenaient volontiers de la nourriture et ils n'ont par la suite été atteints d'aucune incommodité. Cependant, il ne s'agissait là que d'une électricité reçue par communication. Mais lorsqu'on approchait des animaux électrisés un corps non électrique à la distance de quelques pouces « on les voyait se reculer ou s'agiter, comme pour éviter quelque chose », ce qui ne semble pas du reste alarmer Nollet. Aussi se met-il à la recherche de personnes de bonne volonté « d'un âge et d'une santé convenables à ces sortes d'expériences » et en outre dociles à ses volontés.

d) *Difficultés.*

Nollet s'aperçoit vite qu'on ne peut procéder exactement de la même façon avec les humains. Tout d'abord, les balances romaines et les fléaux ne sont pas d'une assez grande précision et il est très optimiste d'espérer obtenir une approximation

inférieure à $1/2$ gros lorsqu'elles sont chargées de 300 livres. Mais Nollet était un habile artisan et il réussit, nous dit-il, à supprimer cette imprécision.

Autre difficulté, fort sérieuse. La transpiration des personnes électrisées est pour une bonne part retenue dans les vêtements et cette quantité retenue peut sensiblement varier selon la nature des étoffes. Nollet malgré son audace de savant n'a point osé demander à ses sujets de se dévêtir comme il l'aurait fallu. Malgré tout Nollet est parvenu à un certain nombre de résultats qu'il croit assez sûrs pour être publiés.

Comme les animaux, les humains électrisés transpirent beaucoup plus abondamment. Aussi Nollet fait-il appel à la Faculté pour examiner s'il y a lieu d'appliquer cette méthode aux malades chez lesquels elle juge souhaitable d'augmenter ou de provoquer la transpiration et de purger les pores de la peau.

e) *L'étincelage.*

Au cours de cet ensemble d'expériences, Nollet qui était un observateur des plus attentifs a remarqué que les animaux ou les personnes placés dans le voisinage d'un autre animal ou d'une autre personne électrisée, s'électrisaient à leur tour et subissaient des effets identiques, tout cela du reste plus faiblement. Nollet fait des expériences concluantes et aperçoit d'intéressantes conséquences.

Que se passe-t-il, en effet, lorsqu'une personne non électrisée s'approche du sujet soumis, lui, à l'électrisation ? *La matière électrique prend son cours vers la première... et entraîne avec elle ce qui se rencontre dans les petits canaux par lesquels elle s'élance.* Mais il est naturel de penser qu'elle sort de ces corps par les endroits qui répondent à la cause déterminante de son mouvement, c'est-à-dire par les endroits qui sont le plus exposés au corps électrique. Conséquence à peu près certaine. On pourra de même « déterminer la matière électrique à sortir d'un bras, d'une jambe, de la tête, etc... plutôt que des autres membres du corps » et inspiré par ses connaissances médicales, bien élémentaires comme il était naturel, et tout imprégné bien entendu des erreurs de son temps, il espère que ce fluide sortant avec « précipitation des corps animés, entraînera une partie des substances qui se trouvent dans les

vaisseaux excrétoires et par conséquent « désobstruer » ces mêmes vaisseaux et « les purger de ce qu'ils contenaient de vicieux ». Donc, Nollet à cette date, en cette fin d'année 1747, aperçoit la possibilité de soulager et même de guérir grâce à l'électricité, mais fort sagement il conjure ceux qui ne sont ni physiciens, ni médecins, de s'abstenir, et même les physiciens doivent travailler en s'entourant de médecins.

C'est ce que va faire bientôt Nollet, déterminé à tenter de nouvelles cures sur les paralytiques à la fois par ce cycle d'expériences et aussi certainement, il le reconnaît lui-même d'ailleurs par le succès de M. Jallabert, professeur de philosophie et de mathématiques à Genève, son correspondant et ami (janvier 1748). Il avait été tenu au courant par des lettres et il avait connu les résultats et le détail par l'ouvrage de Jallabert publié peu après à Genève, sous le titre *Expériences sur l'électricité, avec quelques conjectures sur la cause de ses effets*.

4^o JALLABERT.

Il n'est pas négligeable d'exposer longuement le cas du paralytique guéri par Jallabert, car le succès obtenu stimula tous ceux qui s'intéressaient alors à l'électricité et qui tous s'inspirèrent plus ou moins de cet exemple. Le compte rendu des événements rédigé par Jallabert s'intitulait : « Expérience faite le 26 décembre 1747 par M. Jallabert et Guyot chirurgien, sur Noguès, maître-serrurier, 52 ans ».

Celui-ci était atteint d'une hémiplegie droite depuis 1733. Alors qu'il forgeait une barre de fer, il avait été violemment projeté à terre et était demeuré infirme. Après les bains d'Aix, il avait la première année retrouvé l'usage de la parole et la sensibilité de la cuisse, la 2^e cure lui permit de marcher. Mais l'avant-bras, le carpe, le pouce, l'index, l'auriculaire, demeureraient incapables d'aucun mouvement et insensibles. Noguès souffrait en outre de graves troubles trophiques. Il est donc dans cet état depuis plus de 10 ans lorsqu'il s'offre au traitement électrique de M. Jallabert.

1^{re} séance, 26 décembre 1847. — Il reçoit plusieurs décharges de la bouteille de Leyde et on lui « tire » aussi des étincelles.

Pendant six jours, Jallabert s'efforce surtout d'exciter l'ex-

tenseur commun des doigts, l'extenseur propre de l'index, les extenseurs et le long fléchisseur du pouce.

Le 3 janvier, il constate le retour d'une légère sensibilité.

Le 4 janvier, le carpe et l'index esquissent de faibles mouvements. Les jours suivants, l'atrophie se dissipe. Or, elle était considérable, la circonférence du bras au-dessus du coude n'étant que de 6 pouces dix lignes avant la première séance. De plus, tous les membres paralysés étaient blêmes. Une couleur normale reparaît en même temps que se dissipe l'atrophie.

Du 10 janvier au 17, c'est le pouce qui se détend et bouge.

Mais le froid est grand. Noguès s'enrhume. Jallabert utilise un cylindre rempli d'eau tiède. Les réactions sont nettement plus vives. Le lendemain, il se risque à remplir son cylindre d'eau chaude. Cette fois le choc est si violent qu'il inquiète même le hardi chirurgien.

Le 22, la prosupination est beaucoup plus aisée mais les intestins du patient s'émeuvent et une violente diarrhée le tourmente plusieurs jours.

Le 26, Noguès peut soulever une bouteille de 2 livres. Il porte la main à son chapeau mais peine pour le maintenir soulevé.

Le 28, il porte à sa bouche un verre plein et n'en renverse le contenu que dans son gosier.

Le 1^{er} février, Jallabert veut apprécier le nouveau volume du bras. Cette fois, la circonférence est de 9 pouces 3 lignes. Il se consacre maintenant au bras qui redevient bientôt normal. A partir du 11 février, Noguès peut se servir de son bras droit et constate avec étonnement et satisfaction qu'aucune engelure ne gonfle sa main malade, pour la première fois depuis son accident.

La cure avait réussi. On devine combien vite la nouvelle se répandit, quel espoir s'empare de tous les incurables et de leurs médecins.

Or, l'année précédente, en février 1746, l'abbé Nollet, nous l'avons vu, avait en somme échoué dans une tentative analogue. Or dès cette époque, Nollet à la fois comme chercheur et comme expérimentateur, est admiré dans tous les pays voisins, au moins autant que chez nous et tous s'accordent pour reconnaître à ses procédés un caractère incontestablement scientifique. Il paraît naturel à tous qu'il s'arroge le droit de *vérifier* les expériences d'autrui. Il y a là un phénomène

singulier qui révèle assurément à la fois la prééminence d'un homme et d'un pays.

50 LES EXPÉRIENCES DES INVALIDES.

Donc le récit publié par Jallabert l'atteint personnellement. Songez que peu de mois auparavant, il avait, lui, annoncé à l'Académie des Sciences qu'après trois séances d'une demi-heure environ, employées à donner des commotions et tirer des étincelles, sa paralytique avait bien éprouvé des douleurs assez vives dans un bras insensible depuis treize ans, mais il n'avait obtenu aucun semblant de guérison. Aussi demanda-t-il à d'Argenson, alors secrétaire d'Etat à la guerre, de soumettre à un traitement suivi, des soldats paralytiques pensionnaires à l'Hôtel Royal des Invalides, avec l'assistance de Dunier, premier médecin et de Bouquot, chirurgien-major.

Des expériences préliminaires sont tentées sur deux jeunes gens. On les a juchés sur une sorte d'escarpolette suspendue par des cordons de soie. Leurs pieds reposent sur des gâteaux de résine. Les voici bien isolés. L'électricité est transmise de la machine aux malades par des chaînes de fer dont on les a enroulés tout nus. Et si on ajoute que les vraies séances après ces répétitions de mise au point, duraient environ 2 heures le matin, 3 heures l'après-midi, qu'outre les commotions générales, transmises par les chaînes de fer, on tirait des étincelles de la partie ankylosée en approchant un morceau de fer, un triangle ou une clef, on conclut que nos vieux invalides étaient animés d'une docilité toute militaire ou d'un bien grand désir de guérir, pour s'être soumis à ces procédés quelque peu barbares, plus d'une semaine de suite.

Sur 20 paralytiques, pensionnaires du Roi, Nollet en choisit quatre. Ils entrèrent en traitement le 9 avril 1747.

Il reprend d'abord le malade de 1746. Mais après quelques séances, le patient très vieux et très infirme, est saisi d'une forte fièvre et meurt après une courte maladie. Nollet n'en tient pas compte. Il estime que c'est une fin naturelle, aucune-ment hâtée par son traitement.

Le second, Louis Daleur, est âgé de 49 ans. Lui est un hémiplegique gauche depuis 3 ans à la suite d'une plaie qui a lésé

la partie gauche de la tête. Il ne peut fléchir qu'à demi les 4 doigts de la main et le pouce reste droit.

Le 9 avril, on électrise les tendons extenseurs. On surprend de légers tressaillements et des mouvements convulsifs.

Le 10, ces mouvements involontaires sont plus étendus, et le soir le pouce semble pouvoir se fléchir un peu.

Le 11, la main transpire abondamment.

Le 12, aucun progrès, mais de petites taches apparaissent. Elles ressemblent à des piqûres de puce. Les jours suivants, elles se remplissent de sérosité.

Le 15, on suspend les séances, car les jointures sont complètement ankylosées.

Le troisième sujet choisi par Nollet est plus jeune, 27 ans. C'est un hémiplégique : le côté droit est paralysé, à la suite d'un coup de feu qui a brûlé l'œil gauche, toute la région de la blessure est demeurée douloureuse.

Les séances commencent le 11. Après 5 jours, on constate un grand mouvement dans tous les doigts. Le malade croit au bon effet d'une très grande chaleur. Il porte dans la journée une sorte de manchon en peau d'agneau et pendant l'électrisation on lui enroule autour du bras droit des serviettes bien chauffées. L'électricité n'en agit que plus vivement.

Du 16 avril au 2 mai, les mouvements des doigts deviennent de plus en plus vifs. Le 2 mai, Nollet provoque de fortes commotions avec la bouteille de Leyde. Le malade, interrogé, dit avoir ressenti dans tous le bras, jusqu'alors insensible et jusque dans l'épaule, une violente secousse que l'on a devinée extérieurement à une grande agitation de la partie malade. Après quoi, celle-ci réagit plus vivement au seul étincelage.

Le 3, il ressent des picotements dans l'épaule. Les séances continuent jusqu'au 15 mai. Nollet constate des mouvements plus vifs chaque jour, mais qui ne vont pas jusqu'à faire recouvrer à Antoine Bardoux, dit Beauséjour, la mobilité de son bras droit, car tous ces mouvements sont involontaires. Nollet signale que lorsqu'il travaillait les cinq fléchisseurs des doigts, Beauséjour semblait jouer de l'épinette. Mais il n'y était pour rien et après 50 jours il se lassa de cet automatisme et abandonna l'espoir d'être guéri par la méthode de l'abbé.

Nollet cependant espérait beaucoup du 4^e, Sébastien Quinson, dit Beaupré. Il était âgé de 48 ans et paralysé depuis 17 ans ; cette paralysie s'était installée lentement et avait

commencé par une sorte de faiblesse dans les muscles menacés.

L'électrisation commencée le 16, donne tout de suite des résultats encourageants. Sébastien voit ses membres agités de mouvements plus vifs que ceux de ses compagnons mais le 18 on découvre sur le bras du malade de grosses taches rouges et des ampoules.

Le 2 mai, la décharge de la bouteille provoque une violente secousse et des mouvements assez marqués du côté paralysé. De plus, les jours suivants, les mouvements involontaires semblent augmenter d'intensité, mais Beaupré comme Beaupré, se lasse.

Cependant, ni les uns, ni les autres ne se sont plaints d'aucun dérangement. On voit bien aujourd'hui quelle pouvait être la cause des échecs de Nollet, mais lui eut dès lors tendance à généraliser le résultat de ses propres expériences et à refuser tout crédit à l'électrothérapie. Les conclusions de Nollet en 1748 sont, en effet, assez pessimistes. Il reconnaît que l'on *peut* se servir de l'électricité pour le soulagement et la guérison des malades, mais il signale combien le succès vrai a été rare. Il estime que « les avantages réels sont en très petit nombre et ont coûté beaucoup de peine et de temps ». Ses espérances personnelles sont donc bien restreintes.

D. — L'électrothérapie en Italie.

C'est dans cette période de découragement que des nouvelles étonnantes viennent pour le moins ranimer la curiosité de Nollet. Comme il le dit lui-même, non sans une certaine ironie, dans son *Essai sur l'Electricité*, l'Italie était devenue un vrai théâtre des Merveilles et « plus heureuse que les autres pays, semblait posséder le secret d'électrifier *salutairement* et à *coup sûr* ».

1^o PIVATI ET LES INTONACATURES.

Que se passait-il donc au delà des monts ? Le premier document que nous possédions et qui ne fut connu en France qu'assez longtemps après sa parution en Italie, est la Lettre sur l'électricité médicale, écrite par M. Pivati, jurisconsulte de Ve-

nise, à qui la République a confié l'importante et honorable place de surintendant de la librairie, à M. Zanotti secrétaire de l'Académie de Bologne, dont M. Pivati est membre. Nous allons en faire un bref compte rendu.

Le magistrat en des préliminaires fort courtois, commence par s'excuser de son intrusion dans un domaine qui n'est pas le sien. Il en profite pour rendre hommage aux physiciens ultramontains dont il se réclame. Il livre le récit de ses expériences bien qu'elles soient inachevées car il craint de les voir portées à la connaissance de l'Académie par un autre que lui. Il redoute non moins qu'elles ne parviennent déformées à la connaissance des savants auxquels elles pourraient être le plus utiles. Nul doute qu'il ne pense alors aux médecins. Il sollicite d'ailleurs critiques et conseils.

Il avait commencé par étudier les effets de l'électricité sur les plantes, voici ce qu'il vient à penser : Il est nécessaire d'avoir recours au texte lui-même qui ne pèche point par excès de transparence : « Je vins donc à penser que si l'activité de cette matière électrique est si grande que si le simple frottement joint à la chaleur de la main, la met en état de pénétrer en un instant dans tous les corps, il serait peut-être probable que si l'on enduisait intérieurement un cylindre avec des matières spiritueuses, les écoulements de la matière électrique pourraient entraîner avec eux en même temps des écoulements de la matière contenue dans le vaisseau et en introduire dans les corps où elle pénètre elle-même les particules les plus pures et les plus subtiles. »

Comme l'une des méthodes les plus usuelles de la médecine est d'introduire des médicaments dans le corps, qu'à cette époque, on ne connaît que la voie buccale et qu'en outre les remèdes sont souvent fort mauvais, il était assez ingénieux, en effet, d'avoir recours pour les introduire à l'électricité.

Voilà son hypothèse. Il expérimente et constate que « des substances placées à l'intérieur d'un cylindre finissent par disparaître ». Il fait des essais avec du Baume du Pérou. Après avoir expérimenté sur les matières à introduire, il essaie de les introduire par la seule vertu électrique, dans le corps des malades. La première personne qu'il soigne est une femme souffrant d'une douleur continue à la hanche. Cette douleur est traitée avec du surpoin, probablement de la lanoline. Il électrise donc la malade avec « un tube qui n'avait jamais servi

et que j'avais enduit de baume du Pérou ». Il affirme que le vaisseau était bouché hermétiquement et que l'odeur du baume ne transperçait pas au dehors. Après cette séance, la malade dormit paisiblement et sua beaucoup. « Mais voici le plus singulier malgré la mauvaise odeur du surpoin, la sueur, la chemise, toute la chambre exhalait une odeur très forte et très agréable de baume du Pérou. » Tout le corps également. Il répéta l'expérience sur une personne saine et l'odeur frappa tous ceux qui l'approchèrent.

Après ces cures merveilleuses, il fait encore des « expériences très heureuses, soit en aidant la digestion, soit en provoquant la transpiration ou en consolidant des plaies en peu de temps par le moyen des cylindres balsamiques, en dissipant des vapeurs hypocondriaques, des douleurs de fluxions, enfin dans plusieurs genres de maladies ».

L'abbé Mellarède de Turin, ayant assisté à une séance de l'Académie de Bologne, où on discutait de la question des intonacatures, voulut se rendre compte par lui-même et partit pour Venise. Après avoir assisté le 18 décembre 1747 à plusieurs expériences et s'être informé de toutes les guérisons dont on doutait le plus, il revint à Bologne. Il fit un rapport où il apportait son appui à Pivati.

Pivati, qui se pique de scrupules fort honorables, se plaint d'ignorer quelles doses exactes d'électricité et de médicaments il convient d'utiliser dans les cas si divers qui s'offrent à sa thérapeutique. Il faut en conclure que cela importait peu car presque tous ses sujets se trouvèrent guéris après des séances bien brèves si on les compare à celles des Invalides qui, elles, avaient échoué. On sent du reste que Pivati cherche à s'entourer de garanties. Il signale souvent que des médecins ont assisté aux opérations, et à la fin de sa lettre, il sollicite humblement l'avis de l'Académie de médecine.

Cette fameuse médecine électrique eut tout de suite de zélés partisans. M. le Marquis Maffi, célèbre alors dans la République des Lettres par sa vaste érudition, lui écrit vers la fin de 1747 une lettre fort flatteuse. Il a constaté combien la médication par l'électricité était efficace contre la goutte aux pieds et aux mains. Il craint seulement que cet effet ne soit pas durable. Il s'informe auprès de Pivati pour savoir si l'on ne pourrait rendre la guérison définitive « en réitérant le remède ».

A son tour, Bianchi, premier professeur de médecine de

l'Université de Turin, chef du Promédicat et estimé dans le monde savant pour ses leçons anatomiques, répète les belles expériences qui s'étaient faites à Venise. Il en rendit témoignage dans une lettre à Pivati. Il affirme les avoir *toutes* vérifiées et avoir toujours rencontré un succès qui surpassait de beaucoup ses espérances. Il est ainsi venu à bout de paralysies, de gouttes, de spasmes, jaunisses, obstructions, tumeurs froides, etc... (l'et cetera est de lui). Toutes les espérances paraissent permises.

Pourtant, la médecine électrique rencontre encore bien des résistances. Et l'on peut citer comme parallèle à la lettre du Dr Bianchi celle du Dr Bianconi, membre très distingué de l'Académie de Bologne, premier médecin du prince d'Augusta. On se rendra compte ainsi combien les contemporains les plus remarquables de Pivati étaient divisés sur la valeur de ses découvertes et tous également affirmatifs : « Plusieurs personnes voulurent éprouver immédiatement tout ce que Pivati leur avait donné pour certain. Quelques savants m'ont appris qu'ils avaient fait après lui ses expériences. Nous ne saurions révoquer en doute leur habileté mais jusqu'à présent tout leur a réussi fort douteusement » et plus loin : « je sais encore que d'habiles physiciens ont fait et refait à Naples les mêmes épreuves sans aucun succès. Cependant, ils avaient préparé leurs tubes avec des baumes les plus spiritueux et les plus pénétrants et pour augmenter la vertu électrique, ils avaient multiplié les cylindres jusqu'au nombre de trois sur la même machine et électrisèrent ainsi le même malade pendant 30 ou 40 minutes ».

Le retentissement est grand même, à l'étranger. En Allemagne, M. Winkler, professeur à l'Université de Leipzig, prend la défense de la merveilleuse méthode venue d'Italie et la défend contre quelques médecins allemands qui se refusent à croire avant d'avoir eux-mêmes refait toutes les opérations. Ce que lui fait, et avec succès. Il ajoute même de nouvelles expériences des plus surprenantes et les publie toutes en une dissertation qu'il soutient lui-même à l'ouverture de l'Ecole en l'an 1748.

En Angleterre, l'éminente Société Royale de Londres paraît douter fort de l'authenticité des résultats proclamés. On possède une lettre de son secrétaire adressée à M. l'abbé Nollet. On devine d'après le texte que les savants anglais ont eux

aussi refait les expériences de Pivati, mais sans doute en vain. Avant de conclure, ils s'informent auprès de Nollet pour savoir si les différents effets obtenus en Italie et chez eux ne pourraient provenir de la « qualité du verre ou de quelque façon particulière d'enduire les tubes, ou enfin de la structure des machines ».

L'abbé Nollet, ainsi sollicité à la fois par les plus convaincus partisans et par leurs contradicteurs, prit, nous le verrons, le parti le plus décisif. Il décida de tout refaire par lui-même.

Auparavant, M. Pivati avait publié un nouvel ouvrage, *Réflexions physiques sur la médecine électrique*, où, malgré ce titre, il se borne à recenser ses partisans et à proclamer les approbations reçues. En même temps, il donne son appui à une découverte non moins sensationnelle que la sienne, mais qui procède en somme du même esprit.

2^o BIANCHI ET LES PURGATIONS ÉLECTRIQUES.

En effet, dans le moment où le combat était le plus vif entre Pivatistes et anti-Pivatistes, le Dr Bianchi, qui avait été converti, nous l'avons vu, aux méthodes du jurisconsulte de Venise et, d'une façon plus générale, à la vertu de l'électricité, comme médicament efficace contre les gouttes, paralysies, sciaticques et autres maux, communique à son tour le résultat de ses travaux.

Le 15 mai 1748, il guérit François Calcagnia, 35 ans, paralysé du bras gauche depuis 12 ans. Dès la 1^{re} électrisation, il lève son bras et le porte à son visage.

En juillet 1748, il soigne François Bianchi — 21 ans — qui, depuis 2 ans, ne peut se servir de ses pieds pour marcher ni de ses mains pour travailler. Il croit être devenu infirme depuis une nuit passée dans un lieu humide. Or, Bianchi remplit un cylindre des « drogues convenables pour les maladies des nerfs ». Son malade reprend des forces dès la première séance et peut faire jouer toutes ses articulations.

Mais en tout cela, il n'était qu'un heureux disciple de Pivati. Il se révéla novateur non moins heureux dans les lettres qu'il adressa à Pivati, à Veratti et à Nollet. Il revendique dans ses écrits la gloire d'avoir le premier découvert que de violents purgatifs mis dans la main des personnes électrisées leur relâchent doucement le ventre et provoquent d'abondantes éva-

cuations, sans douleur aucune. Comme il publia ces lettres dans le temps où on en rabattait beaucoup sur la valeur des intonacatures, cela donna un regain d'espoir aux fidèles de Pivati et lui-même donna son appui à Bianchi, sans du reste avoir aucunement refait ses expériences. Du reste, le bruit fut considérable ; il n'est que d'imaginer combien la constipation est un mal répandu et plus spécialement commun au sexe faible dont la délicatesse était rebutée par les affreux remèdes qu'il lui fallait alors ingurgiter tout bruts par la voie buccale. Physiciens et médecins cédèrent volontiers aux exigences de leur clientèle et se flattèrent même de pouvoir par ce procédé si simple guérir un jour tous les maux de l'humanité. Mais pas un ou bien peu ne se donnèrent la peine de vérifier le fait fondamental. Ils passèrent outre et procurèrent à leurs patients des selles abondantes autant qu'aisées.

Comment s'y prenait leur maître le Dr Bianchi ? « Il faut choisir un remède purgatif sec et résineux pour qu'il ne s'attache pas à la peau et (la formule est excellente) *de nature à provoquer de l'effet*. » Il a obtenu les meilleurs résultats avec l'aloès, la scammonée ou la gomme gutte. Il indique comme dose efficace deux ou trois onces. Il ne faut pas espérer se servir plusieurs fois du même remède. Il perd son effet dès la première expérience. Il ne néglige pas non plus de préciser comme détails importants qu'il vaut mieux déposer le remède dans une main nette et propre. Si la main est douce plutôt que calleuse, les parties les plus déliées du remède n'en trouveront que plus facilement à se faufiler à travers les pores. Enfin, il a remarqué que les personnes de complexion délicate étaient les plus sensibles à cette opération, dont la durée doit se répartir ainsi : 20 à 30 minutes sans discontinuer ou bien 10 minutes, interrompre quelques secondes et recommencer 10 minutes. Il croit avantageux de tirer des étincelles de la main qui tient le remède.

Le bruit fut tel et les faits parurent si étonnants que Nollet, cette fois, décida de partir pour l'Italie, sollicité d'autant plus vivement qu'un Italien, encore, venait d'adresser des *Observations physico-médicales sur l'électricité* dédiées au très illustre et très excellent Sénat de Bologne par Joseph Veratti, professeur public de l'Université et de l'Académie de l'Institut de Bologne (1749). Qu'y trouvait-on ?

3^o VERATTI.

Après les salutations d'usage aux « illustrissimes seigneuries » du sénat de Bologne, Veratti explique comment il a été amené à étudier l'électricité médicale. La lettre de Pivati à l'« un de nos célèbres académiciens, connu déjà pour son vaste savoir », communiquée en effet à l'Académie l'année précédente, lui a inspiré le dessein de travailler sur le même sujet et de tâcher d'acquérir des connaissances nouvelles dans une matière qui offre un champ si vaste de recherches, non seulement aux physiciens, mais encore aux médecins.

Il s'attache d'abord à discerner si, dans les expériences de Pivati, ce sont les remèdes qui agissent ou bien la seule électricité. Il paraît du reste très informé. Il a étudié les travaux de Jallabert et aussi ceux de Bianchi dont il éprouvera la découverte. En somme, il vérifie tout ce qui a déjà été fait avant lui. Nous allons choisir quelques-unes de ses observations parmi la liste envoyée au Sénat. Les unes confirment les expériences de Pivati, les autres celles de Bianchi.

Observation I (janvier 1747). — Il s'agit d'une sciatique qui tourmente la malade d'une douleur très vive à la jambe droite. Les purgatifs, les emplâtres et les vésicatoires ne l'ont aucunement soulagée.

1^{re} séance, 7 minutes : Il électrise tout le membre : fesse, cuisse et jambe. Les étincelles provoquent des mouvements convulsifs violents. La malade se repose. 3 heures après, la douleur s'apaise et la malade s'endort paisiblement.

Deux jours après, la jambe est soumise à une forte électrisation. Les mêmes mouvements convulsifs se répètent et inspirent à Veratti l'espoir du succès. Il continue donc la cure par une nouvelle électrisation après un repos de deux jours. La douleur a diminué sensiblement. Enfin, trois jours après, une dernière séance « apaise entièrement la douleur » et la malade a joui dès lors d'une bonne santé, ayant repris son sommeil qui, auparavant, était souvent interrompu par la violence de la douleur. Depuis plus d'un an, elle n'a subi que de légers accès de peu de durée.

Observation V (janvier 1748). — Un religieux de l'illustre

Congregazione Romana, d'un tempérament sanguin et d'une bonne constitution, vient trouver Veratti pour des douleurs siégeant dans le bras droit. Le religieux confie qu'elles ont été déjà soignées, mais que le résultat est déplorable. Il est vrai que le médicament est un peu surprenant, c'est de l'urine chaude. Après ce traitement, le religieux s'inquiète de voir un bras enflé, appelle un chirurgien qui prescrit la pose d'un méésentère de mouton. Mais ce dernier remède n'améliore pas l'aspect de son bras. Il vient trouver Veratti le 10 janvier.

1^{re} séance : Pendant 8 minutes, Veratti électrise la paume de la main et l'articulation des doigts. Il observe des mouvements convulsifs du bras, de la main et des doigts sans que le malade ressente d'ailleurs aucune douleur.

11 janvier : Le bras est moins enflé et les doigts semblent se mouvoir avec plus de facilité. Veratti décèle aussi un léger bourdonnement qui précède l'étincelle et remarque que le gâteau de résine placé sous les pieds du patient est humecté de la sueur des pieds qui a transpercé les gros bas de laine et les lourdes chaussures à semelles épaisses si particulières aux religieux des deux sexes.

12 janvier : La séance dure 15 minutes et le 13, le malade peut écrire.

Le 14 et le 15 janvier, il n'arrive à produire qu'une électricité de faible intensité. Aucun changement.

Le 16 janvier : L'électrisation dure 20 minutes. L'enflure continue à diminuer.

Le 17 et le 18 : Séances de 25 minutes. L'enflure disparaît. La main demeure faible. Veratti conseille alors de la plonger dans un liquide « propre à la fortifier ». Le malade put dès lors « se servir de sa main sans en ressentir aucune incommodité ».

Ainsi Veratti comme Pivati a pu guérir par l'électricité un certain nombre de douleurs. De plus, comme Bianchi, il va réussir à purger par l'électricité.

Observation XI (15 août 1748). — Pendant 10 minutes, il électrise son domestique qui tient dans la main une once $\frac{3}{4}$ de scammonée. Après $\frac{1}{4}$ d'heure de repos, on l'électrise de nouveau 10 minutes. Premier succès. Le malade, ou plutôt le patient, éprouve une forte envie de vomir, mais il ne se produit rien dans la journée. Mais à la 7^e heure de la nuit, le

domestique éprouve les effets purgatifs de la séance, effets démontrés par quatre selles fort rapprochées. Veratti enquête pour découvrir s'il n'y aurait pas d'autre cause à cette abondante évacuation. Il n'en trouve pas.

Le 17 août 1748, il électrise suivant la même technique une jeune femme de 23 ans qui, après 36 heures seulement, a trois selles diarrhéiques.

19 août 1748 : Une jeune fille de 17 ans subit une expérience analogue. Elle souffre de tranchées 30 heures après, mais sans aboutir à une évacuation.

Mais pour ces trois expériences, Veratti a utilisé le même morceau de scammonée. Comme l'effet semble s'être chaque fois affaibli, Veratti pense comme Bianchi qu'il vaut mieux renouveler chaque fois le purgatif. Il soumet donc de nouveau la jeune fille à sa méthode en lui mettant dans la main un morceau vierge de scammonée. En 17 heures, la malade se présente 17 fois à la toilette et chaque fois avec succès.

Observation XII. — Veratti veut essayer avec un autre purgatif. Il choisit l'aloès et une patiente de 40 ans habituellement constipée. Il l'électrise 20 minutes suivant la technique déjà expérimentée. L'effet est beaucoup plus rapide qu'avec la scammonée. En effet, deux heures après l'électrisation, elle souffre du ventre, des borborygmes nombreux se font entendre, précurseurs du reste d'une très abondante évacuation, renouvelée le lendemain matin.

Veratti procède de la même façon avec un forgeron. Mais celui-ci est très rebelle à ce mode de purgation. Il n'a ni douleur, ni évacuation. Veratti attribue cet échec aux callosités que présente naturellement la main d'un forgeron. Ces savants italiens, en somme, n'ont que des succès, car ils n'attribuent jamais l'absence de résultat au manque de vertu de leurs méthodes, mais à quelque contingence qui ne met pas celle-ci en cause.

Pourtant ce morceau d'aloès n'a pas encore épuisé tous ses pouvoirs. Une jeune femme électrisée en le tenant dans la main, est à 6 reprises tourmentée de fécondes coliques 48 heures après. Veratti juge donc que l'aloès est plus puissant que la scammonée.

Observation XIII. — Veratti termine son cycle d'expériences en essayant comme Bianchi la gomme gutte après la scammonée et l'aloès. Ses effets sont plus rapides, mais les matières moins abondantes.

Comme suprême vérification, il fait tenir à l'un de ses malades un morceau d'aloès dans sa main, mais sans électriser. Il ne se passe ensuite rien de particulier et surtout aucun déplacement d'urgence vers quelque petit cabinet.

Donc l'Italie semble, comme le dit l'abbé Nollet, détenir « le secret d'électriser salutairement et à coup sûr ». Nollet méthodiquement va refaire toutes les expériences, s'adresser aux plus célèbres de ceux qui les ont réussies. Nous allons le suivre dans les principales phases de ses vérifications, commencées à Paris, poursuivies jusqu'en Italie, en nous inspirant des relations par lui-même écrites et communiquées à l'Académie des Sciences.

E. — Le contrôle de Nollet.

1^o A PARIS.

Avant de partir, à Paris, dans son propre laboratoire, Nollet voulut éprouver par lui-même si un purgatif quelconque tenu dans la main par une personne électrisée, pouvait avoir le moindre effet sur ses intestins. Cela ne lui paraissait pas impossible, tout au contraire, cela aurait confirmé ses propres théories, distinguant deux électricités, l'une affluente, l'autre effluente. L'électricité affluente aurait donc été capable d'entraîner avec elle des particules du purgatif et de les faire pénétrer dans le corps en même temps qu'elle-même. Il essaya avec des personnes de tout sexe et de tout âge, dont plusieurs étaient « d'un tempérament très facile à émouvoir ». En outre, il fit durer les séances au moins une demi-heure, avait choisi un morceau de scammonée de belle taille, gros comme une « moyenne orange » et de très bonne qualité. Enfin, il opère avec des globes et non avec des tubes, dont l'électricité est plus faible et moins continue. Malgré tout,

aucun trouble n'obligea les malades à suspendre ces séances ni à multiplier les évacuations.

Nollet pensait aussi que si « la matière électrique affluente était capable d'introduire dans le corps de la personne électrisée les drogues odorantes qu'on lui faisait tenir dans la main, les émanations électriques pourraient bien faire exhaler ces mêmes odeurs et les rendre sensibles autour de cette même personne ». En tout cas, lui, Nollet, n'a jamais senti *de quelque façon qu'il s'y soit pris*, aucune autre odeur que celle qui est propre à l'électricité. Or, Nollet n'ignore pas qu'en Allemagne, tous les physiciens ont comme lui échoué, qu'en Angleterre on a inutilement aussi refait toutes les expériences et voici que lui aussi, malgré ses efforts, n'obtient rien de semblable à ce qui a été annoncé par les Italiens. Certes, Nollet est trop honnête homme pour nier ce que d'autres ont affirmé, surtout lorsqu'il s'agit de personnages d'importance... mais on décele fort bien déjà l'ironie, malgré la courtoisie du ton : « Toutes ces merveilles sont encore renfermées dans le sein de l'Italie : quelque émulation qu'elles aient fait naître parmi les physiciens des autres pays, *elles ne leur sont encore connues que par le récit qu'on leur en a fait* ».

Donc, quand Nollet part pour l'Italie, il est assez sceptique sur l'authenticité des guérisons obtenues, malgré l'autorité des savants italiens qui les lui ont annoncées par des lettres particulières et qui, depuis, en « ont instruit le public par voie d'impression ». Nul doute qu'il ne soit déterminé à exercer un contrôle des plus serrés lorsqu'il forme le dessein d'un voyage au delà des Alpes. Nous suivrons Nollet dans son voyage grâce au journal tenu au fur et à mesure et vérifié chaque fois par des témoins, et qu'il déposa dès son retour dans les registres de l'Académie, et grâce au récit beaucoup plus bref qu'il en fit à la fin de son *Essai sur l'électricité des corps*, paru en 1753.

2^o EN ITALIE.

Nollet partit de Paris le 27 avril 1749 par la diligence de Lyon. Nollet voyage en curieux, s'informe des coutumes, des produits de chaque région, s'intéresse à l'aspect des villes et de leurs habitants, signale par exemple qu'à Beauvoisin, à la frontière de Savoye, « les femmes sont communément jolies et

bien mises ». C'est là qu'il reçoit un passe-avant, ce que nous appellerions un laissez-passer, pour pénétrer en Savoie. Il s'intéresse même à l'histoire locale. Nous négligerons tout ce qui retint l'attention de Nollet avant qu'il ne parvînt à Turin, première étape de son voyage. Signalons pourtant que Nollet était un personnage d'assez grande importance pour être introduit dans la chambre du Roi, alors dans sa résidence de Rivoli à six milles de Turin, où il assista à la messe dominicale avec toute la cour. Une voiture de l'Ecurie du Roi le reconduit à Turin. N'oublions pas, du reste, qu'il avait été le maître de Monseigneur le Duc de Savoie dix ans auparavant et cette fois encore il travaille quelques heures presque chaque jour avec lui.

a) *A Turin.* — Il s'est rencontré très vite avec M. Bianchi, mais semble avoir été distrait assez longuement par l'intérêt qu'il accorde plusieurs jours durant à la culture du mûrier. Enfin, le 18 mai, il s'entretient des purgations électriques avec S. E. le Cardinal des Lances, dont le valet de chambre avait été purgé à Bologne dans la maison de Veratti, grâce à la scammonée tenue dans sa main pendant qu'on l'électrisait. Mais le valet avoue avoir pris dans le même temps des décoctions de chicorée. Il lui confie aussi un fait assez troublant. Il s'était rendu chez M. Veratti, le spécialiste des odeurs transmises par l'électricité. Là, il avait vu électriser une jeune fille qui avait « les palles couleurs ». On lui avait assuré que l'électricité changeait tout à coup le teint de cette jeune fille. Mais comme son Eminence ne voit rien de semblable et le fait remarquer, on lui répond « Monseigneur, c'est que nous ne pouvons en votre présence l'électriser comme il faudrait qu'elle le fût. » Ceci dut rendre Nollet bien perplexe.

Enfin, le 21 mai, aidé du Père Goi, il prépare toutes les machines nécessaires, pour répéter les célèbres expériences de M. Bianchi qui arrive l'après-midi sur les 4 heures avec deux morceaux de scammonée et un de gomme gutte. Et le premier sujet électrisé est Nollet lui-même, tenant dans sa main un morceau de scammonée gros comme le poing, et cela pendant 15 minutes sans interruption. Après lui, on électrise aussi un jeune homme de 22 ans, assez délicat et qui était alors au service de Nollet, une jeune fille de 16 à 17 ans, le Révérend Père Beccara, sec et bilieux, professeur de l'Université, âgé

de 34 ans, un aide de cuisine de la maison et un robuste domestique de 40 ans. On sent à cette énumération que Nollet choisit à dessein des sujets très différents par le tempérament, l'âge et la condition.

Tout se passe en présence de M. Bianchi, des Pères Belari et Goi, d'un chirurgien, d'un médecin et de l'abbé Porta. Quel fut le résultat ? « De toutes ces personnes électrisées que l'on interrogea 24 heures après, *aucune ne fut purgée et ne ressentit de douleur dans les entrailles.* » Cependant le jeune homme de 22 ans dit avoir été à la selle « avec quelques gargouillements dans le ventre ». Ce jeune homme, du reste, paraît d'un naturel assez enclin au merveilleux, car il est également persuadé que sa femme a été purgée, simplement parce qu'il a couché avec elle ce jour-là. Le cuisinier, lui, eut une évacuation copieuse et sans douleurs, mais il avoue après qu'il prenait depuis une semaine des bouillons de chicorée « pour des indispositions particulières qu'il avait ».

Pendant les jours suivants, on continue à électriser des marquis, des valets, des jeunes filles, des abbés, et Nollet plusieurs fois encore, tous tenant le morceau de scammonée. En tout trente personnes furent soumises à l'épreuve et à l'indispensable épreuve post-opératoire. Il n'y eut que le valet de cuisine dont les entrailles s'émurent et vraisemblablement plus sous l'effet de la chicorée que de la séance chez le Dr Bianchi.

On essaya aussi de vérifier la transmission des odeurs. Le 23 mai, « on appliqua sur la canne de fer qui venait du globe électrique pour le conduire à la chaîne, un linge enduit de Baume du Pérou, et de toutes les personnes qui approchèrent le nez de l'autre extrémité de la chaîne où il y avait une boule de fer, aucune ne sentit l'odeur de ce baume. »

Puis Nollet retourne à ses mûriers. Mais ses conclusions sont nettement exprimées dans son *Essai sur l'Electricité des corps*, et « malgré l'amitié qu'il a pour cet excellent anatomiste le Dr Bianchi et sa haute estime pour son mérite », il lui reproche de ne s'être pas assez tenu en garde contre l'imagination et l'amour du merveilleux, « qui domine presque toujours les gens du peuple et les valets sur lesquels il a fait la plupart de ses expériences ». Il n'hésite pas à traiter « d'ombres passagères » les soi-disant guérisons électriques de Turin,

« qu'on a prises avec un peu trop de *précipitation* ou de *complaisance* pour des réalités constantes ».

b) *A Venise*. — A Venise, le 1^{er} août, l'abbé Nollet se rend avec quelques amis chez M. Pivati, prévenu de sa visite. Mais Pivati se dérobe lorsque Nollet lui demande de refaire devant lui l'expérience des odeurs transmises. « Il s'en excuse et me dit qu'elle ne lui avait jamais réussi qu'*une fois*. » Nollet le prie de lui faire au moins voir le verre qui avait servi à cette expérience. Ce n'était pas curiosité désintéressée. L'Angleterre s'était informée auprès de lui, si les Italiens ne se servaient pas d'un verre spécial et Nollet se l'était demandé lui aussi. Mais Pivati répond qu'il ne l'a plus. Nollet demande alors des nouvelles de Monseigneur Sebenico, l'évêque dont la guérison avait été retentissante. Pivati avoue qu'il est tout à fait comme avant l'électrisation. Mais Pivati ne l'a jamais publié.

Alors Nollet informe Pivati qu'il demeurerait dans la ville jusqu'au mercredi, le priant de le prévenir si d'ici-là il « était en état » de lui montrer quelque chose sur la transmission des odeurs ou sur les médecines électriques, qu'il le publierait pour faire rendre justice à la vérité. Mais Nollet ne reçut rien du tout. Par contre, il apprit d'un M. Sgoarin, médecin et auteur d'un ouvrage anonyme sur l'électricité, un certain nombre de détails qui permettaient de douter même de la parfaite probité de Pivati. En tout cas, il affirmait qu'aucun des malades dont la guérison avait été proclamée n'avait reçu aucun soulagement notable. Il part le 7 août sans que Pivati l'ait convoqué.

c) *A Bologne*. — Sa troisième étape est Bologne. M. Veratti produit visiblement une excellente impression sur l'abbé Nollet. Voici comment il le présente : « M. Veratti est un savant médecin, c'est un homme sage, prudent, véridique et reconnu pour tel », qui le reçut avec une extrême politesse. M. Veratti lui montre les verres tout chargés de matières odorantes dont il se sert pour ses expériences. Mais Nollet remarque qu'ils ne sont bouchés que de bois et encore « d'une manière à laisser des soupçons bien légitimes ». Veratti envisage de refaire de nouvelles expériences pour parfaire son jugement.

Quant aux purgations électriques, M. Veratti paraît là-

dessus plus assuré. Il cite surtout deux jeunes servantes de sa maison. Il promet du reste « d'examiner encore la chose de plus près » et de se rétracter avec franchise si les effets ne se soutenaient pas constamment. Mais malgré les instances de Nollet, il n'opère pas *devant lui*, ni *sur lui*.

Nollet poursuit son voyage, s'informant auprès d'autres savants, tels que le P. la Torre, professeur de philosophie à Naples, M. Gardagni, professeur de physique expérimentale à Pise, M. Leor Cornelio, à Plaisance, M. le marquis Massai à Vérone, le P. Garo à Turin. Tous avaient des machines bien montées et bien assorties. Jamais ils ne sont venus à bout de leurs expériences, « ou le peu de succès qu'ils ont eu leur a paru trop équivoque pour en tirer des conséquences conformes à ce que M. Pivati a cru voir dans ses expériences ».

CONCLUSIONS.

a) *Sur les phénomènes publiés en Italie.* — Les conclusions de Nollet sont donc dans l'ensemble assez sévères et particulièrement pour M. Pivati, car il trouve dans ses écrits trop de faits « qui ne font point assez d'honneur à sa délicatesse et qui pourraient le rendre suspect d'une trop grande présomption ». Il ramène donc l'ensemble de ces phénomènes qui « ont fait tant de bruit dans toute l'Europe », à des erreurs involontaires parties de deux ou trois bouches et le jugement de Nollet devait donner le coup de grâce aux intonacatures et à leurs transfusions, ainsi qu'aux purgations électriques.

b) *Sur l'électrothérapie.* — Malgré tout, et ceci est très important, l'abbé Nollet ne désespère point des « bons effets que pourrait avoir l'électricité pour la guérison ou le soulagement des malades », mais il craint que les succès ne soient rares. Il semble cependant en attendre de ceux « que leur état et des circonstances favorables mettent à portée de suivre ces essais ».

Ce sont eux en effet qui vont dans la seconde moitié du XVIII^e siècle étudier tout ce qui a été fait par les « enfants perdus de la médecine », expérimenter à leur tour et faire de l'électrothérapie un remède, dans certains cas salulaire.

TROISIÈME PARTIE

La période médicale.

Nous avons vu que jusque vers 1750 environ, les physiciens avaient joué le rôle principal dans la découverte et les premières applications de l'électricité. Quelle avait été l'attitude des médecins à l'égard de cette nouvelle thérapeutique qui affolait d'espoir tant de leurs malades ?

Position des médecins.

A travers les livres de Nollet déjà cités, on devine que certains d'entre eux y étaient franchement hostiles, tel M. Louis, chirurgien de la Salpêtrière, qui a électrisé sous l'autorité de Nollet. Il est très pessimiste. Il dit : « je vois clair comme le jour par toutes les connaissances que j'ai et de l'économie animale et de la nature du mal et du pouvoir électrique, que *bien loin de guérir*, je ne pouvais que *nuire aux pauvres malades qui ont eu la complaisance de se prêter à mes épreuves* ». Mais il est non moins évident que M. Louis est de parti-pris. Avant d'essayer de l'électricité, M. Louis était persuadé que le remède était vain. En outre, il n'a fait qu'une douzaine d'expériences et l'on a la surprise de constater que si l'on confronte le récit de Louis et celui de Jallabert, c'est le physicien et non le chirurgien qui conduit ses expériences dans un esprit vraiment médical. Jallabert est un des premiers à avoir constaté de façon certaine, l'accélération du pouls et l'augmentation de température. Ce sont de telles comparaisons qui révèlent qu'à cette date la médecine est bien loin encore d'être une science, si la physique l'est déjà.

D'autres, sans être hostiles, sont au moins réticents, tel M. Morand, le médecin major des Invalides. Il avait aidé Nollet dans ses premières électrisations sur les paralytiques vers Pâques de l'année 1746. Or, nous l'avons vu, les effets n'a-

vaient pas été très encourageants. Nollet en conclut qu'il faut pour obtenir le succès un « travail assidu et peut-être bien long » auquel il va se mettre sans tarder. Morand se dérobe, invoquant ses occupations personnelles. Quand le succès de Jallabert et les résultats de ses propres travaux incitent Nollet à entreprendre les expériences des Invalides, il est assisté par M. Dunier, premier médecin et M. Boucot, chirurgien major de la maison. Mais les opérations sont parfois assez difficiles et incommodes, même pour ceux qui ne les subissent pas, pour « ralentir le zèle des jeunes chirurgiens ».

Dès cette époque d'ailleurs les physiciens multiplient les appels à la Faculté pour tirer parti de ce qu'ils croient être un remède efficace pour certaines maladies. Nollet demande, « s'il se trouve des hommes vraiment occupés du soin de guérir les autres », qu'ils ne *dédaignent* pas cette nouveauté « à laquelle d'ailleurs il n'y a nul danger ». Il semble que Nollet redoute à la fois leur mépris et leur pusillanimité.

Un bourgeois électrothérapeute.

Cependant, peu à peu les médecins se familiarisent à l'électricité et à son emploi, car les physiciens prennent l'habitude, comme Nollet, de les convoquer comme témoins, aides ou conseils, chaque fois qu'ils entreprennent une cure de quelque importance. Mais on ne peut s'empêcher de penser que c'est eux surtout qui tirent profit d'une telle assistance, quand on lit des remarques aussi pénétrantes que celles de Nollet après les expériences des Invalides : « J'ai électrisé des soldats dont la paralysie avait été précédée de blessures ; c'était peut-être une *cause qui rendait le mal incurable et mes efforts inutiles* », ou le mémoire de M. Jaques de Romas rendant compte de deux guérisons de paralytiques, entreprises en avril 1749. M. Jacques de Romas était un de ces nombreux magistrats « enfants perdus » de la médecine comme il y en eut un certain nombre au XVIII^e siècle. Né à Nérac le 13 octobre 1713, il avait acheté à 24 ans « l'état, le titre et l'office de conseiller, lieutenant, assesseur civil et militaire aux sièges, sénéchal et présidial du dit Nérac. Mais il ne peut juger avant l'âge de trente ans les cas royaux. Il fut très probablement un autodidacte. Son premier mémoire parut en 1742. Il s'intitulait :

Dissertation sur l'invention du mouvement perpétuel et dans laquelle on explique la construction d'une machine propre à le produire. Huit années après, il inventait le cerf-volant électrique sur lequel il fait une longue communication à l'Académie de Bordeaux, dont il a été nommé membre correspondant en 1744. Il continue à étudier l'électricité sur laquelle il rédigea divers mémoires et il semble avoir eu le premier l'idée du paratonnerre. Il mourut en 1776.

L'exemple de Jallabert lui inspira comme à bien d'autres, le désir d'électriser à son tour des paralytiques. Il le fit avec prudence, grande attention et ingéniosité.

La veille de Pâques, le 7 avril 1749, il commence à soigner un vieux paysan des environs de Nérac. C'est un homme robuste, bien constitué, en pleine maturité. Il a 42 ans. Il est atteint d'une paralysie droite surtout importante aux membres inférieurs. Le membre supérieur « n'était pas si attaqué », « les doigts étaient tous écartés les uns des autres et il ne pouvait presque pas se servir de cette main pour beaucoup d'usages, moins encore pour ôter son chapeau, soit parce qu'il ne pouvait pas la fermer, soit parce qu'il ne pouvait pas la porter à son menton ». Le sieur de Biven, appelé, diagnostiqua une hémiplegie.

De Romas électrise d'abord « l'articulation du bras et de la main en supination ». Les étincelles excitent « le cubital » et « les trois derniers doigts remuaient de façon que le malade semblait jouer du violon ». Cela étonne de Romas qui croit à des contractions volontaires, mais le malade lui assure qu'il n'y est pour rien. De Romas poursuit son électrisation sur divers muscles du bras sans provoquer la moindre douleur. Il passe à la jambe. Il est frappé de la vive réponse du quadriceps à l'excitation. Il emploie ensuite la bouteille de Leyde qui provoque des mouvements vifs et violents. De Romas pense que l'électricité doit être la cause de cette hyperexcitabilité musculaire.

Cette première séance a duré 2 heures.

Le 9 avril, le malade se sent mieux. Il s'appuie avec plus de facilité sur sa jambe gauche et se sert mieux de son bras. Il lui a semblé sentir l'existence de légers mouvements dans sa jambe. De Romas estime alors que pour bien juger de ses progrès futurs, il faut connaître fort exactement ses possibilités présentes. Il le fait marcher et lui demande de prendre un

écu de six livres posé sur un plat d'étain. Le malade ne peut accomplir ce dernier test. De Romas l'électrise de nouveau en procédant comme la première fois.

Le 11 avril, le malade sent les étincelles. Le 13, le 15, le 17, le 19, aucun changement dans son état, mais le 21 le malade vient à pied à Nérac, ce qui représente un parcours d'une demi-lieue. De Romas en réfère au chirurgien qui l'assiste. Tous deux sont d'accord pour conseiller au malade de revenir à pied pour chaque séance.

La paralysie de la main, on s'en souvient, était moins accentuée que celle de la jambe. Aussi de Romas avait-il espéré un progrès plus rapide que pour le membre inférieur. Or, c'est le contraire. Le malade ne peut soulever l'écu de six livres, pas plus qu'au début de juin.

Le 10 juin, il lève 1 sol, ensuite 24 sols, puis 12 sols, puis 6. Le 12 juillet, il prend dans le plat d'étain un sou marqué. Enfin, triomphe très grand, il porte sur 300 pas, un sac de blé de 130 livres le 30 juillet.

Dès lors, de Romas cesse de l'électriser. Le malade a repris sa rude vie de paysan, debout avant l'aube et menant à la fraîche ses bêtes au pré. Mais 2 ans après sa cure, il tombe de sa charrette et meurt 3 semaines après. Sa femme ne doute pas qu'il soit mort d'une seconde attaque de paralysie.

2^e observation : C'est aussi un robuste campagnard de 45 ans. Il était pêcheur à l'épervier et jetait toujours son filet du côté droit. Il est atteint depuis 8 ans d'une paralysie droite en contracture accompagnée d'aphasie.

L'électrisation rend la main plus souple et les doigts peuvent se détendre. Après quelques séances, le malade peut s'agenouiller. Les progrès ont donc été très rapides, mais ils cessent vite. Six mois plus tard, l'état du malade n'a pas davantage évolué. Les séances sont interrompues par suite d'un accident matériel.

Toutes les observations de de Romas sont finement notées et fort judicieuses. Cent ans avant Duchenne de Boulogne, il a précisé par des remarques exactes, l'hyperexcitabilité musculaire propre aux hémiplegiques et particulièrement celle des quadriceps et du long supinateur : « après lui avoir fait sortir des étincelles du bras, je voyais toujours un muscle qui se gonflait de la même manière... et la preuve que cette espèce de convulsion du muscle était occasionnée par le feu électrique

c'est qu'elle n'avait jamais eu lieu avant que le malade fut électrisé et qu'elle se manifeste toujours invariablement avec l'électrisation, et ce qu'il y a de plus merveilleux c'est qu'elle paraissait longtemps après l'électrisation, comme après un espace de 2 ou 3 heures ». Tout ou presque est du même ton.

Outre cette méthode vraiment médicale et la finesse de l'observation, ce qui nous frappe le plus peut-être chez de Romas, c'est la position prise par lui à l'égard de l'électrisation. Non seulement, il fait appel à un homme de l'art pour préciser ce qui lui échappe, mais surtout *dans ses conclusions, il ne dépasse pas ses observations*. Il pratique le doute provisoire. En bon cartésien, il sait suspendre son jugement. Il ne se hâte pas de généraliser ni le succès, ni l'échec qu'il a rencontrés tour à tour. Il ne conclut pas comme tant d'autres l'avaient fait, « que l'électricité guérit la paralysie ou qu'elle l'aggrave ». « C'est ce que le temps nous apprendra peut-être. Mais pour le savoir, il ne faut pas s'arrêter en chemin et se ralentir trop à bonne heure. Dans l'oisiveté, que peut-on gagner ? que peut-on découvrir ? »

Les premières grandes recherches.

Or, dans le même temps, une Faculté de Médecine au moins en France ne restait pas oisive, celle de Montpellier, la plus célèbre de France pendant tout le Moyen Age et bien au delà.

Vers la fin de 1748 et au début de 1749, peu avant le départ de Nollet pour l'Italie, on apprend qu'un professeur de la Faculté de Montpellier, M. de Sauvages, a entrepris lui aussi de guérir un paralytique par ce moyen.

a) DE SAUVAGES.

François Boissier de Sauvages de La Croix, fils de Fr. Boissier, seigneur de Sauvages, capitaine du Régiment des Flandres, était né en 1706 par une éclipse de soleil, précisent ses historiographes. Dès 1722, il commence sa médecine. En 1726, il ne fallait que 4 années d'études à cette époque pour un jeune homme aussi doué, il passe sa thèse dont le sujet est encore très Régence « si l'amour peut être guéri par les remèdes tirés des plantes ». Peu d'années après, en 1734, il est déjà

professeur de médecine à l'Université de Montpellier, succédant à Marcot, premier médecin ordinaire de sa Majesté. Il fut par la suite conseiller et médecin du Roi, professeur de botanique et membre de bien des académies.

Il se fit connaître comme électrothérapeute par sa lettre sur l'électricité médicale (25 janvier 1749).

Avant d'agir lui-même, il a assisté de ses conseils la cure entreprise par M. Rigaudier, chaudronnier de Montpellier, « qui a du goût pour la mécanique et qui a une fort bonne machine électrique », sur un mendiant septuagénaire, nommé Roux. Il est hémiplégique depuis 4 années, à la suite semble-t-il d'une apoplexie. Il a été soigné à Lyon, puis s'est rendu aux eaux de Balaruc, d'où il est revenu sans être guéri de sa paralysie et en outre très faible. Il toussote continuellement, il est consumé d'une fièvre lente, il a des sueurs nocturnes abondantes et froides. Quand M. de Sauvages l'examine, il pense tout de suite à ce qu'on appelle alors la phtisie.

En quel état est-il avant que ne commencent les séances d'électrisation ? Le bras gauche pend, atrophié, 6 pouces 10 lignes de circonférence au-dessous du coude et tout entier incapable de mouvement. Il est toujours froid et livide. L'insensibilité est complète. Avant l'électrisation, on tendit son bras au-dessus d'un réchaud, l'auriculaire brûlait sans que le vieillard bronchât. Un des spectateurs dut l'en avertir. Les doigts sont fléchis et roides. On ne peut les détendre d'aucune manière. En outre, le malade ne peut plus émettre de sons articulés. Il ne pousse que d'inintelligibles grognements. Il arrive à se déplacer en traînant la jambe gauche.

Le chaudronnier commence l'électrification en présence de deux chirurgiens et diverses autres personnes. La 1^{re} séance dure de 1/2 heure à 3/4 d'heure sans résultat. Au cours de la 2^e, le malade ressent de légers picotements.

3^e séance : Les doigts sont plus souples. La nuit, le malade éprouve de nouveau des picotements. Il peut fléchir un peu l'avant-bras sur le bras.

4^e séance : Légère amélioration d'ensemble.

5^e séance : Il peut se faire entendre plus aisément et porte sa main jusqu'au nombril. Sa femme crie au miracle.

C'est alors qu'un des spectateurs, M. le Nain, intendant, invite M. de Sauvages à suivre les événements.

7^e séance : M. de Sauvages constate une amélioration fort

sensible. L'atrophie du bras diminue. Le bras mesure maintenant 3 lignes de plus. Les doigts sont plus flexibles, la parole plus libre. Il assista aussi à la 8^e et 9^e séances, mais à ce moment la phtisie a fait de grands progrès dont on rend l'électricité responsable. M. de Sauvages fait arrêter les séances malgré le malade qui tenait à leur continuation car il se voyait guérir de sa paralysie : il pouvait marcher seul, il portait la main à sa bouche, ses doigts pouvaient serrer, il sentait le moindre attouchement, il parlait distinctement. Mais la phtisie l'emporte peu de temps après à l'Hôtel-Dieu. A l'autopsie, ses poumons sont noirs, durs, squirreux et purulents. Le vieux mendiant mourut ainsi du mal dont il se souciait précisément le moins. M. de Sauvages préférera désormais ne pas électriser les phtisiques.

A son tour, en effet, M. de Sauvages électrise. Son premier sujet est un jeune homme de 17 ans, paralytique depuis l'âge de 2 ans. Tout le côté droit est pris, le genou droit est plié et ankylosé, la main toute gonflée d'engelures, les doigts croches, surtout l'annulaire et l'auriculaire, inébranlablement fléchis sur la paume. Il bégaye.

Le traitement dure pendant 15 séances d'une demi-heure chaque jour. L'effet le plus immédiat est de provoquer une abondante sudation. Le malade en était tout moite. Le pouls aussi s'accélère et passe de 72 pulsations à 84 à la minute. La tête tourne de droite à gauche sous l'effet de l'excitation du sternocléidomastoïdien.

Entre le 20 décembre et le 25 janvier, il est électrisé 17 fois. La nuit, il ressent des picotements et fait des mouvements involontaires. Les doigts ont retrouvé force et flexibilité. Les engelures ont disparu. Le malade peut espérer gagner sa vie, bien modestement sans doute, car le champ de son activité est bien réduit — il ne peut pas même lever son chapeau — le membre inférieur est toujours ankylosé et fléchi, et le malade ne s'exprime pas mieux.

Le deuxième sujet de de Sauvages est un vieil incurable de 70 ans, logé à l'hôpital général pour une hémiplegie gauche datant de 22 ans.

En 15 séances, de Sauvages obtient une grande amélioration. Le vieil infirme peut élever son bras gauche jusqu'à la hauteur des mamelles et peut le pousser fort avant sous le bras droit. Les doigts sont plus agiles. Il retrouve une certaine

sensibilité au bras et à la main « lui qui en avait si peu auparavant qu'on lui avait cousu la peau avec sa manche de chemise sans qu'il s'en aperçut ». Mais le mauvais temps gêne la cure. On n'ose déshabiller le malade par de si grands froids. De Sauvages espère obtenir de bons résultats.

De Sauvages, qui avait remarqué lui aussi l'accélération très nette du pouls chez certains sujets, n'ignorant sans doute pas que des savants aussi compétents que Nollet la niaient, voulut la vérifier. Il observa sur le mouvement d'un pendule la durée de cent battements d'artère, puis ses 7 aides et lui s'électrifièrent mutuellement pendant $\frac{1}{4}$ d'heure. Ils constatèrent une augmentation de $\frac{1}{6}$ environ ($\frac{1}{5}$ chez les uns, $\frac{1}{7}$ chez les autres). « Ainsi tel à qui le pouls battait 72 à la minute éprouvait 84 pulsations après l'électrification. »

b) THÈSE DE DESHAIS.

De Sauvages porte un tel intérêt à l'électricité qu'il va faire soutenir par un de ses élèves une thèse ainsi intitulée : « Sur la vertu électrique appliquée à la guérison de l'hémiplégie », par Deshais d'Orléans, maître es Arts, étudiant en médecine, pour sa promotion au baccalauréat. Nous n'en ferons que l'analyse assez sommaire permise par le cadre de cette étude.

Le préambule de Deshais reconnaît que les physiiciens les premiers ont pensé à guérir l'homme par l'électricité : « L'électricité tient le premier rang parmi les découvertes réservées à notre siècle, mais elle serait moins propre à nous instruire qu'à nous amuser si la sagacité de quelques physiiciens n'en avait fait l'application à la médecine. »

Deshais, qui n'est point physiicien, *admet* que l'électricité existe dans le corps humain et que l'électrification ne fait que la rendre plus sensible. Cette électricité entre en vibrations par suite des frottements que l'on fait subir aux fluides du corps humain lors de l'électrification. Deshais, avec la même juvénile assurance, tranche de la nature du fluide électrique qui, selon lui, est formé de particules sulfureuses. Ce sont les nerfs auxquels il assigne le rôle de véhicules du fluide électrique.

Ceci posé, il explique la sensation et la contraction musculaires.

Pour lui, seule l'électricité peut expliquer la vitesse de la perception des sensations. Le moindre contact suffit à ébranler et charrier le fluide, ce qui crée la sensation. Quant à sa théorie du mouvement, elle est aussi confuse que celle de ses devanciers. L'âme peut augmenter à sa volonté la vitesse des oscillations de l'influx électrique et provoquer ainsi un accroissement de la force électrique. Cet accroissement oblige les filets qui ne sont pas trop tendus à se rapprocher et à former ainsi un plus gros volume. Les fibres sous l'influence de l'électricité qui se dégage des nerfs, s'enroulent autour de ceux-ci comme les cordes pendantes parallèles fortement électrisées s'enroulent autour du cylindre qu'on leur présente.

A partir de ces données, comment Deshais conçoit-il l'hémiplégie ? Il pense que l'hémiplégie consiste dans un arrêt du fluide nerveux. Pourquoi cet arrêt ? Deux causes lui paraissent vraisemblables : ou bien le fluide n'a plus assez de force pour vaincre la résistance des obstacles qu'il rencontre (obstacles que Deshais ne précise pas), ou bien l'obstacle est trop considérable.

Dans quels cas l'influx peut-il devenir trop faible ? Cela peut se produire par une diminution de quantité. Mais comment cette diminution de quantité peut-elle s'accomplir ? Par le travail des muscles, les hémorragies, les sueurs, les douleurs, les passions violentes. On voit que ces causes sont très diverses et que le lien de cause à effet est loin d'être apparent. Par contre, on peut récupérer une certaine quantité du fluide perdu ou même tout le fluide perdu selon nos dépenses de veille, pendant le repos et surtout le sommeil. Deshais envisage également que l'influx devient trop faible « par impuissance d'agir » ; cela nous paraît être une véritable tautologie, assurément inconsciente de l'auteur.

Que considère-t-il comme un obstacle trop important ? L'influx ne peut agir lorsque « la lymphe nerveuse est trop visqueuse » ou « condensée par le froid ». Il est également contrecarré par « les mauvaises qualités » que peut communiquer aux nerfs un sang « visqueux, scrofuleux ou rachitique ». Enfin, il peut y avoir obstruction réelle, lorsqu'en certains endroits s'accumule une lymphe séreuse ou même purulente. L'influx nerveux est alors détourné comme l'est l'électricité par quelque chose d'humide.

On voit par tout ceci qu'aucun progrès n'a été réalisé

depuis les iatromécanistes et les animistes, dont Deshais en réalité ne fait qu'accommoder les théories à la nouveauté du jour. Il a le tort de vouloir trop expliquer au lieu de se contenter d'observer.

On avait remarqué que parfois la sensation subsistait alors que tout mouvement volontaire avait disparu. C'est qu'il ne faut qu'un faible fluide pour transmettre une sensation, mais un fluide beaucoup plus puissant pour provoquer un mouvement. Et si les fonctions végétatives de l'individu sont le plus souvent hors d'atteinte, c'est que « l'horreur de la mort semble exciter *l'âme* à faire les plus grands efforts pour conserver la vie, c'est-à-dire pour entretenir le mouvement des poumons et du cœur ». Quant à l'atrophie si fréquente des muscles paralysés, elle est due « au dessèchement et à l'amaigrissement des fibres nerveuses ». Mais pourquoi ces phénomènes ? Deshais recule le problème sans le résoudre, défaut si fréquent aux esprits moyens façonnés par la scolastique. Le phénomène inverse, plus rare, l'hypertrophie œdémateuse, est due à la stase des humeurs. Enfin, la contracture est en quelque sorte naturelle puisque la synovie sécrétée par les muscles en mouvement disparaît quand ceux-ci s'arrêtent. Et elle se fait en fluxion parce que les fléchisseurs sont plus développés et plus forts que les extenseurs.

En conséquence, quel traitement préconiser ? Il faut ou accélérer le cours du fluide qui pourra ainsi franchir l'obstacle ou réduire l'obstacle. Hippocrate et Gallien ont recommandé l'excitation par une émotion vive. Paracelse pratiquait la flagellation aux orties. On a essayé aussi des bains sulfureux qui diminuent la résistance des conduits nerveux. Enfin, tout ce qu'on sait de l'électricité semble en faire un remède très indiqué. Si les chirurgiens de Paris ont échoué (Deshais pense sans doute à M. Louis et aux chirurgiens des Invalides. Il est d'ailleurs curieux qu'il ne semble tenir aucun compte des chirurgiens), c'est, comme l'avait du reste pressenti Nollet nous l'avons vu, parce qu'ils se sont attaqués à des paralysies par blessures ou fractures. Ils ne pouvaient obtenir par conséquent aucun résultat, quelle que fut la méthode employée. S'ils ont échoué, aussi, pour les hémiplegies, c'est qu'ils y ont été trop mollement. On devine, dans ces critiques, une rivalité d'école, car enfin il leur reproche à la fois un défaut de doctrine et une

mauvaise technique ; bref, ils sont à son avis, fort incompetents, ce qui ne devait pas être tout à fait faux.

Bien entendu, la thèse de Deshais comporte un certain nombre d'observations, pas très abondantes du reste, 9 en tout, mais toutes plus concluantes les unes que les autres. Par malheur, à la fin de sa thèse, Deshais, un peu par vanité sans doute, signale « que le nombre des hémiplegiques et autres pauvres malades qui accouraient pour se faire électriser, était si grand que plusieurs se retiraient après l'avoir été fort peu de temps et quelques-uns pas du tout. Presque tous les jours, pendant 2 ou 3 mois, une vingtaine de malades se rendaient l'après-midi dans la salle de l'électrification ». On peut donc très vraisemblablement penser que les neuf observations représentent quelques rares succès parmi beaucoup d'échecs. Nous ne les reproduirons pas toutes car elles n'ont rien d'original.

2^e observation. — Le 29 janvier 1749, il entreprend Samuel, laquais, 40 ans, éthylique. Malgré des frictions répétées aux pieds et aux genoux avec de l'huile de laurier et de l'onguent d'Althea, il souffre depuis longtemps d'une hémiplegie droite, aggravée d'aphasie. Le membre supérieur est en contracture.

Après 10 séances d'un quart d'heure, il se sent beaucoup mieux et envisage de faire une partie de paume. La force du bras revient et il marche assez bien. Mais Deshais n'est pas loin de regretter un tel succès qui permet à Samuel de courir les cabarets et de frapper sa femme avec un bâton. Cependant, les doigts restent légèrement fléchis ainsi que le poignet.

8^e observation. — Un ouvrier en plâtre, Guillaume Jullian, souffrait de violents vertiges qu'aucun remède ne pouvait faire cesser. Dès qu'il tournait la tête, il voyait double. Après 3 séances, il peut reprendre son travail.

9^e observation. — Un certain Daumas, 49 ans, souffrait depuis un an d'une tumeur au genou « qui lui causait beaucoup de douleur et qui lui permettait à peine de s'asseoir et de se relever étant assis ». Il vient pour se faire électriser et insiste bien que ce soit la dernière séance d'électrification et qu'on ne peut raisonnablement rien espérer d'une seule électrification. Deshais cède. Après une séance de 7 minutes, le malade ne

souffre plus et pour montrer sa joie « il célébra ce changement inopiné par des sauts et des gambades qui durèrent 1/2 heure ». On se demande quel est le mystificateur, mais il est vrai que ceci se passe sur les bords de la Méditerranée.

Quelles sont les conclusions générales de Deshais ? Nous ne les grouperons pas plus qu'il ne l'a fait lui-même et respectons l'ordre dans lequel il les présente, pour laisser à son ouvrage son exacte valeur :

1° La commotion ne doit pas être employée dans les fièvres intermittentes.

2° On est rarement soulagé par l'électricité dans les maladies rhumatismales, arthritiques et paralytiques, sans qu'il y ait un reflux de la matière.

3° Il y a une grande ressemblance entre ces dernières maladies. Nous avons vu un rhumatisme accompagné de surdité, de tremblement et de difficulté dans les mouvements d'un seul côté et une hémiplegie dans laquelle les étincelles électriques excitaient de côté et d'autre une grande douleur.

Le malade ayant été soulagé de la paralysie, fut attaqué d'ophtalmie et l'inflammation des yeux ayant été répercutée par des remèdes froids, le bras reprend sa première faiblesse.

4° J'ai vu une fois tirer des étincelles des doigts annulaires et auriculaires paralysés, sans aucun succès.

5° L'appétit augmente et le ventre devient paresseux chez ceux qui ont continué l'usage de l'électricité. Cela vient sans doute de ce qu'elle augmente la transpiration.

6° L'excrétion de la salive est plus abondante après qu'on a tiré des étincelles sur les glandes parotides et les parties antérieures de la bouche et particulièrement de la langue.

7° Si dans la douleur de dents, on tire des étincelles du fil métallique qui touche dans l'oreille aux nerfs de la portion dure de la 7^e paire, les malades se plaignent d'une douleur pongitive très aiguë dans la dent malade, ce dont nous avons deux exemples.

8° On tue les serpents par la commotion électrique et leur corps devient extraordinairement roide après avoir reçu le choc mortel.

En outre, il signale comme de Romas, que l'étincelage du sternocléidomastoidien porte « la tête avec vitesse vers le côté opposé et se remue comme celle d'une marionnette que

l'on tirerait avec un cordon ». Ce mouvement que les assistants répétaient volontiers pour s'amuser, faisait rire les malades eux-mêmes et prouvait assez clairement que ce muscle était comme on le pensait destiné à « mouvoir la tête en avant ».

En somme, il n'y a rien de bien nouveau ni de bien remarquable dans la thèse de Deshais. Le fait important c'est qu'elle ait été écrite. Désormais, la Faculté s'ébranle, les médecins sont pour ou contre et l'on sait que ces polémiques peuvent être parfois utiles à des mises au point, voire même à de nouvelles découvertes si elles sont aussi souvent fort désobligeantes pour ceux qui sont pris à partie.

c) THÈSE DE ZETZELL.

Le bruit le plus considérable semble du reste avoir été provoqué par les expériences de Pivati à Venise qui, malgré sa dérobade devant Nollet, s'est employé à faire encore parler de lui. En outre, il ne faut pas négliger le fait que des physiciens estimés comme Jallabert, Bianchi, de Sauvages, ont proclamé d'heureux résultats. Aussi la Suède qui ne manque pas de savants, va-t-elle leur demander d'éprouver à leur tour la valeur de l'électricité comme remède. Sur les conseils de Romer, célèbre professeur d'astronomie, et de Rosen, médecin du Roi, Zetzell est chargé des expériences nécessaires. Pendant deux ans, il électrise des malades à l'hôpital d'Upsal et en novembre 1754, il soutient une thèse dont ses expériences sont le sujet, sous la présidence de Linné.

Voici ses résultats :

Goutte séreuse. — Il a tiré des étincelles autour des yeux des malades, mais en vain. Il pense que l'électricité est complètement inefficace contre cette maladie.

Mal arthritique. — Ces douleurs semblent calmées, les urines sont très abondantes. Zetzell avait grand espoir, mais il est obligé de constater qu'une fois le traitement arrêté, les fluxions reviennent.

De même, le mal de tête et la migraine sont calmés par l'électricité mais réapparaissent dès qu'on cesse le traitement. Aussi Zetzell conseille-t-il de procéder à un traitement interne dans

l'intervalle des séances ; il recommande spécialement l'électuaire purifiant de M. Rosen.

Contracture des membres. — Contre elle, il a obtenu plusieurs succès. Deux surtout ont été très nets. L'un, sur un homme privé de l'usage de ses membres depuis plusieurs années, infirmité que Zetzell attribue comme Deshais à une humeur trop visqueuse ; l'autre avait un genou fléchi « contre l'ordre naturel » depuis 5 ans par une affection rhumatismale. Ce dernier a pu étendre sa jambe de 4 travers de doigts ; seulement il conseille de bien faire attention. Il faut bien repérer les muscles qui sont responsables des mouvements disparus. Il faut les étinceler et non les commotionner. Il suggère aussi de tenir le membre au chaud et de faire boire beaucoup le malade.

Surdité et coryza. — Les étincelles fondent les concrétions c rumineuses et le pus qui croupit dans le conduit auditif. Lorsque la surdité est due à un tel bouchon, elle est évidemment améliorée. Il ne faut pas espérer de guérison lorsqu'il y a lésion de l'oreille moyenne et interne.

Hystérie. Epilepsie. — Aucun effet.

Sciatique. — Bons résultats éphémères.

De plus, on constate une action r solvative sur les furoncles. Un étincelage bien appliqué calme la douleur de dents. Par contre, malgré de nombreuses expériences, Zetzell n'a pu obtenir aucun succès par la méthode de Bianchi.

Quant à la *paralysie*, dont on a tant parlé, Zetzell ne veut rien affirmer. Il a pu guérir complètement un bourgeois d'Upsal d'une paralysie de la main. Il l'avait électrisé dans les ilôts de sensibilité qu'il possédait encore. Mais il ne pense pas qu'on puisse obtenir un pareil résultat ni dans l'hémiplégie, ni dans la paralysie. Il pense, comme de Sauvages, que c'est un remède fort suspect d'être dangereux pour tous les fiévreux.

Pourtant, en France, on continue à électriser hémiplégiques et paralytiques et l'on continue de publier leurs guérisons.

d) SIGAUD DE LA FOND.

M. Sigaud de la Fond, professeur de physique expérimentale, membre de la Société Royale des Sciences de Montpellier,

des académies d'Angers, Bavière, Valladolid, Florence, Saint-Pétersbourg, on relate un grand nombre dans son *Précis historique et expérimental des phénomènes électriques*. Lui-même s'en est mêlé.

Un certain Pasquier, notaire à Crépy-en-Valois, souffrait d'une hémiplegie non totale depuis le 4 décembre 1770. A partir du 27 février 1771, il est électrisé tous les jours, une fois le matin, une fois le soir, un quart d'heure à chaque fois.

Le 3 mars, il se lève seul et s'habille presque entièrement. Jusqu'au 6 mars, le traitement est continué par « un habile chirurgien », Sigaud de la Fond est à la fois témoin et opérateur. A la fin du Carême, est guéri, à ceci près qu'il souffre encore de douleurs rhumatismales dans les épaules et dans les hanches. Son état a été constaté par un médecin de la Faculté de Paris. Sigaud assure en outre qu'il pourrait rapporter « un grand nombre de guérisons aussi constantes et opérées par le moyen de l'électricité ».

Sigaud de la Fond qui nous paraît très partisan ou assez crédule, invoque un certain Dr Fothergill qui aurait guéri un enfant atteint de la danse de Saint-Guy. Les facultés intellectuelles sont très affectées et les crises répétées ont privé l'enfant de l'usage de la parole.

Le 5 juillet : Il est soumis 30 minutes à l'électrisation. Les symptômes diminuent. Les bras retrouvent un peu leur usage.

Le 13 juillet : Séance de $3/4$ d'heure. Les jambes et les pieds bougent. Quatre commotions sur la mâchoire lui font retrouver la parole.

Le 23 juillet : Séance 1 heure. Deux commotions sur l'épine du dos. L'enfant marche seul et jouit d'une santé parfaite. Mais on signale une petite éruption peu différente de la gale.

Et sans aller si loin, on trouve à Paris une sorte de clinique médico-électrique où le Dr le Dru soigne gratuitement par l'électricité des maux aussi redoutés que l'épilepsie et la catalepsie. Si les succès ont été constatés par les commissaires de la Faculté, on ne sait pas au juste comment ils ont été obtenus, car les séances ne sont pas publiques. Sigaud n'en paraît point choqué. « Il faut laisser entre les mains de l'homme de génie une découverte qui, loin d'être utile, pourrait devenir dangereuse en toutes autres mains. »

Les recherches de Mauduyt et de Mazars.

Beaucoup d'autres docteurs encore se livraient à des cures d'un caractère plus ou moins miraculeux, mais d'autres au contraire conduisaient leurs expériences avec la patience que recommandait Nollet, et une incontestable probité, tel M. Mauduyt, le membre le plus actif de la commission, à qui la Société royale de médecine avait confié le soin de poursuivre des recherches sur les guérisons électriques. Il s'occupait depuis longtemps d'électricité et s'entoura de médecins tels que de Fourcroy, Halle et autres personnes de compétence. A chaque séance, un procès-verbal était signé par tous les membres présents. Les résultats furent publiés pour la première fois en 1777-1778 sous le titre *Mémoire sur les différentes manières d'administrer l'électricité et observations sur les effets que ces divers moyens ont produits.*

M. Mauduyt électrisait par bain, par étincelles et par commotion. Donc, aucun progrès de méthode n'a été réalisé depuis Nollet. Les premiers jours, on n'opérait qu'un quart d'heure le matin et autant le soir ; ensuite, on augmentait la longueur des séances qu'on portait petit à petit jusqu'à une heure le matin et une heure le soir. On tirait d'abord les étincelles pendant cinq à six minutes, ensuite durant un quart d'heure. Mauduyt défendait de donner de fortes commotions et voulait qu'on ne les répétât que dix à quinze fois dans chaque séance ; il variait ce traitement général selon la nature des maux.

En tout, Mauduyt et ses collaborateurs ont électrisé 82 malades :

51 paralytiques.

5 atteints de stupeur et d'engourdissement.

8 douleurs rhumatismales.

2 atteints d'engorgement laiteux.

9 atteints de surdité.

4 d'amaurose.

3 d'aménorrhée.

1^o LES PARALYTIQUES.

- 14 se soumirent au traitement complet.
 - 10 en éprouvèrent un soulagement marqué, 3 purent reprendre leur profession manuelle, mais 4 n'éprouvèrent rien du tout.
- 28 ne suivirent pas le traitement jusqu'à la fin. Pourtant :
 - 21 en éprouvèrent de bons effets.
 - 2 furent même en état de reprendre et de continuer leur profession.
- 9 vinrent à quelques séances seulement.
 - 4 en ressentirent des avantages marqués.
 - 5 ne ressentirent rien du tout.

Ainsi 35 en auraient ressenti des avantages, assez légers, et on ignore dans quel état ils se trouvaient quelque temps après. 5 seulement furent en état de reprendre leur profession.

2^o RHUMATISMES.

L'un âgé de 49 ans, fut guéri en 12 séances et a repris son métier de joaillier deux mois après.

L'autre malade était une femme de 63 ans, rhumatisante depuis 22 années. Après 6 mois de traitement, son état n'est nullement amélioré.

Sur 6 malades qui souffraient cruellement de rhumatismes goutteux, 2 ont été très soulagés, mais ceux qui étaient atteints depuis plusieurs années ne virent pas leur position s'améliorer.

Les deux femmes venues pour un engorgement laiteux furent guéries en 6 semaines environ, mais l'une garda un œdème de la jambe.

3^o SURDITÉ.

Aucun des 10 sourds ne l'était de naissance ; 7 entendirent beaucoup mieux, mais trois restèrent aussi étrangers à tout bruit extérieur.

4^o MALADIES DES YEUX.

Les 3 amaurotiques bénéficient d'une légère amélioration qui disparaît après l'arrêt du traitement.

5^o MENSTRUATION.

Pour les 3 femmes qui souffrent d'aménorrhée, les résultats sont douteux.

Mauduyt devait continuer ses expériences encore pendant six ans. Voici quels sont d'après lui les effets les plus généraux de l'électricité :

L'accélération du pouls n'est pas constante ; il se peut même que le pouls soit ralenti. C'est que depuis peu, on distingue l'électricité positive et l'électricité négative. La première accélère les battements du pouls de $\frac{1}{7}$ environ, la seconde le ralentit de $\frac{1}{40}$. Comme l'avait fort justement remarqué Nollet, la transpiration insensible est fortement augmentée, ainsi que la salivation. Elle peut se poursuivre après l'électrification, quelquefois au point de « mouiller plusieurs serviettes dans la journée ». L'examen révèle souvent des urines troubles et parfois des évacuations abondantes chez les gens constipés. Si on se rappelle les expériences italiennes, on peut en conclure que le morceau de scammonée ou d'aloès n'était pour rien dans les diarrhées signalées. Mais Linné et Zetzell jugent qu'un long usage de l'électricité rend le ventre paresseux « Omnibus sub usu electricitati continuatio tarditas alvi ». Voilà pour les effets physiologiques.

Et question capitale : l'électricité guérit-elle ?

Mauduyt pense qu'elle *déplace* les douleurs anciennes et rebelles. Elle dissipe presque toujours les œdèmes. Il arrive qu'elle ramène les évacuations critiques disparues. Quant aux paralysies, il faut distinguer leurs causes. Elle peut rétablir les paralysies de sentiment, pas toujours les paralysies de mouvement complètes ou incomplètes ; elle redonne de la chair et des coloris aux membres atrophiés.

Son emploi paraît également favorable dans les affections chroniques par suppression d'évacuation et généralement toutes les fois qu'il convient de fluidifier les liquides et de

donner du ton aux solides. Par contre, elle est nuisible lorsqu'il y a excès de sensibilité et irritation nerveuse.

Halle fait appel à tous les médecins pour continuer les recherches et communiquer *tous* les résultats, bons ou mauvais. A leur avis, il ne faut pas abandonner les vieux remèdes, mais plutôt considérer l'électricité comme « un auxiliaire puissant des médications éprouvées ».

C'est précisément ce que fait dans le même temps M. Mazars de Cazelles, docteur en médecine et membre de plusieurs académies qui, à Toulouse, a obtenu des succès multipliés rapportés dans son *Mémoire sur l'Electricité médicale*, lu à l'Académie de Toulouse. Il a guéri en faisant absorber des remèdes convenables pour chaque maladie, en même temps qu'il soumettait ces personnes au traitement électrique « plusieurs hémiplégies, la sciatique, des douleurs rhumatismales goutteuses universelles avec un sentiment de froid général, des maux de tête avec toux et vomissements, des défauts de la langue à la suite de fièvre putride-maligne, avec débilité dans les jambes, stupeur au bout des doigts, engourdissement aux vertèbres cervicales et aux épaules ». Ce médecin a publié, en effet, en 1780, 20 observations et en 1782, 46 observations, où il assure avoir guéri tous ces maux, mais où il avoue comme Mauduyt plusieurs échecs.

Mise au point de Bertholon.

On comprend à quel point ce problème était de grande actualité à voir combien de fois les grandes académies posent au concours la question de l'Electricité médicale. Celle de Lyon décerne, en décembre 1779, le prix à l'abbé Bertholon qui lui a offert le meilleur Mémoire sur la question : « Quelles sont les maladies qui dépendent de la plus ou moins grande quantité de fluide électrique dans le corps humain, et quels sont les moyens de remédier aux unes et aux autres ? ». L'abbé Bertholon reçoit, en outre, dans les huit mois suivants : le prix de physique de l'Académie de Montauban et le prix double de l'Académie de Lyon (août 1780). Son œuvre couronné par l'Académie de Lyon, parut en 1780. Quelles en étaient les nouveautés ?

L'abbé Bertholon appartient en physique à l'école des Ro-

mas et des Franklin. Il admet qu'aussi bien par temps calme que pendant les orages, l'atmosphère est « un vrai magasin d'électricité ». Ce fluide électrique a une influence sur tous les corps organisés et particulièrement sur celui de l'homme, et cet effet est beaucoup plus sensible dans l'état de maladie que dans celui de santé. Mais comment l'électricité de l'atmosphère peut-elle se communiquer au corps humain ? Bertholon qui estime à deux milliards cent soixante millions les pores de la peau, suppose que le fluide électrique se transmet « jusque dans la profondeur des divers viscères et des plus petites parties organiques » et c'est « par ces mêmes issues que le feu électrique sortira lorsque l'atmosphère électrisée négativement absorbera l'excès d'électricité qui règnera dans le corps humain ». Mais ce n'est pas l'unique voie par laquelle l'électricité atmosphérique peut pénétrer dans le corps humain. La masse d'air qui entre chaque jour dans les poumons, masse appréciée à un million cent cinquante-deux mille pouces cubiques dans un jour par Bertholon, apporte sans cesse à la « substance de ce viscère une nouvelle provision de feu électrique, lorsque l'atmosphère est électrisée positivement ». Une partie de cet air passe dans le sang qui entraîne ainsi « dans les routes de la circulation la matière électrique qui lui est unie, par l'intermède de vapeurs aqueuses ». L'autre portion de l'air qui reste dans les poumons, transmet son excès d'électricité à ce viscère, selon les lois ordinaires de la communication électrique. Bien entendu, si l'atmosphère est électrisée négativement, c'est le corps humain qui, par un processus inverse, cède à l'air l'excès de son électricité. Il ne faut pas oublier, en effet, que Bertholon croit à l'existence de deux électricités, l'une positive, l'autre négative, ce plus et ce moins semblant compté par lui par rapport à une moyenne.

Ceci posé, Bertholon va méthodiquement considérer toutes les maladies, en adoptant la classification de M. de Sauvages, classification adoptée non seulement en France, mais en Angleterre, en Allemagne et en Suède. Pour chacune, il se demande si on ne peut les guérir par l'électricité. On a ainsi une véritable récapitulation pour la date de 1780, de toutes les maladies qui ont déjà été soignées par l'électricité, et de ceux qui ont obtenu ces guérisons. Nous n'avons pas l'intention de transcrire ces énumérations. Nous chercherons seulement à répondre aux questions suivantes ; depuis trente ans,

depuis de Sauvages et Deshais, y a-t-il eu progrès, soit théoriques, soit techniques ?

Considérons, par exemple, la paralysie qui a été l'un des soucis les plus constants des électrothérapeutes. On distinguait cinq sortes de paralysie dans la nosologie classique. A l'époque de Bertholon, on n'en distingue plus que quatre, mais il ne s'agit là que d'un simple resserrement. Bertholon, comme Deshais, estime que « tous ces divers genres de maladie ont pour principe le relâchement des nerfs ou leur obstruction et la résistance à la distribution du fluide nerveux dans les nerfs et dans les organes du sentiment ». Aussi lui paraît-il tout naturel, comme à ses contemporains, que l'électricité positive guérisse la paralysie. Il n'y a donc rien de nouveau dans tout ceci qui, ensuite, n'est qu'un recensement de tous ceux qui ont enregistré la guérison de paralytiques depuis Nollet. Il en va de même pour les autres chapitres.

Ce qui est nouveau, c'est l'emploi de l'électricité négative, par exemple dans la céphalalgie, la migraine, et surtout il le conseille pour toutes les maladies qu'il appelle extravagantes ou folies, dues pour lui à une trop grande quantité de fluide électrique. Il faut provoquer sur la tête de violentes décharges d'électricité négative, multiplier les bains d'eau froide, propres à diminuer la quantité du fluide dangereux par son excès. Sans autre preuve que le raisonnement, l'abbé envisage déjà avec satisfaction la disparition de la folie de la surface de la terre. « Quelle satisfaction pour les physiciens et les médecins, de rendre à la société des sujets qui semblaient être irrévocablement perdus pour elle. » Cette électricité négative est également apte à guérir « le satyriasis et la nymphomanie » ; il est évident d'après les principes établis dans le cours de ce mémoire, que ces deux premières maladies *doivent être* guéries par l'électricité négative, mais nul ne l'a encore éprouvé.

Y a-t-il davantage progrès dans les méthodes ? Oui, semble-t-il. L'idée de Bertholon d'électriser tantôt positivement, tantôt négativement était judicieuse. Mais comment la reconnaître ? Le moyen le plus simple et le plus sûr « c'est d'examiner la méthode curative des meilleurs praticiens ». Si les remèdes qu'ils s'accordent à prescrire sont antiphlogistiques, à coup sûr, l'électricité négative doit être employée. S'ils ordonnent des remèdes phlogistiques, l'électricité positive doit être mise en usage.

Pourtant, il y a des cas douteux. Aussi, d'une façon générale, on fera bien d'électriser simplement pendant très peu de temps les premiers jours (on songe aux invalides de Nollet électrisés sans préambule), 2 heures le matin, 2 heures le soir. S'il ne se produit aucun mauvais effet, on peut augmenter le temps ; après quoi, on pourra exciter les étincelles dont on augmentera successivement le nombre. Enfin, « si la maladie exige la commotion électrique, on usera de la même prudence ». Alors, « l'art imitera la nature qui n'agit jamais par sauts, mais par des nuances et des gradations insensibles ». On sait, en effet, mieux régler la décharge électrique produite par la bouteille de Leyde. La force de la commotion augmente : 1^o selon le nombre de tours de roue ; 2^o en raison des points de contact ; 3^o en raison du nombre de bocal ou de jarres qui composent chaque batterie. Enfin, on dispose de l'*électro-nome* de M. Lane, adapté à toutes les machines électriques construites à Paris et à Londres.

L'isolement n'est pas meilleur qu'il ne l'était trente ans auparavant, mais on a eu l'idée de circonscrire la commotion à la partie malade. Supposons qu'on veuille n'électriser que le bras : « on placera à un bout du bras, un fil de fer qui communiquera à la surface intérieure de la bouteille de Leyde, un second fil de fer touchera l'autre extrémité du membre paralysé, et dans l'instant qu'on abaissera l'autre bout du second fil d'Archal sur la surface supérieure de cette même bouteille, la commotion aura lieu seulement sur la partie malade ».

Il indique également diverses façons d'électriser négativement. On peut employer un tube bitumineux, un globe de soufre, ou un plateau de mastic. « Alors, les étincelles qui brilleront entre le conducteur et un objet non isolé, sortiront de ce dernier et tendront au conducteur qui sera dans un état négatif. L'homme isolé qui communiquera avec le conducteur, sera donc aussi dépouillé de sa quantité naturelle de feu électrique. » De même « un homme isolé tenant en sa main par le ventre une bouteille chargée d'électricité, si on tire des étincelles du crochet de la bouteille, deviendra électrique en moins ». Il existe même des machines fort ingénieuses, comme celle de M. Naime, de Londres, qui peut servir aux deux usages. Avec elle, on peut électriser, tantôt positivement, tantôt négativement. M. l'abbé Meunier, professeur de philosophie à Paris, reprit et perfectionna cette idée. On a égale-

ment inventé des petits appareils fort ingénieux pour traiter le mal de dents.

Enfin, on s'est aperçu qu'il ne fallait pas trop tôt être assuré du succès. Il ne faut pas interrompre trop tôt les électrisations, surtout quand elles ont produit déjà d'heureux effets. Il est bon aussi d'accompagner l'électrisation de remèdes internes que l'on peut continuer à prendre quand le traitement électrique a cessé. Il est prudent de ne pas s'exposer à l'air après une électrisation forte et soutenue qui a augmenté la chaleur animale et la transpiration.

A tout cela, l'abbé Bertholon ajoute une recommandation qui lui tient beaucoup à cœur, car elle lui est propre. Il faut appliquer habituellement des substances anélectriques sur les parties affectées, dans le cas où la maladie est soignée par l'électricité négative ; au contraire, des corps idioélectriques, lorsqu'on a dû employer l'électricité positive. Par exemple, on aide au soulagement des maux de tête en appliquant des linges trempés dans l'eau froide et en continuant de les humecter sans cesse ; au contraire, dans la paralysie, il faut appliquer habituellement sur le corps du malade des étoffes de soie ou de laine, des peaux velues « ce qui, non seulement empêchera la dissipation du fluide électrique animal, mais encore par le frottement continuel qui aura lieu, une nouvelle électricité sera sans cesse produite ».

On apprécie mieux en faisant le point pour cette date de 1780, la valeur de l'œuvre accomplie par les premiers électrothérapeutes et particulièrement par Nollet. On a depuis perfectionné la technique, mais aucunement renouvelé la méthode. Certes, on a découvert l'électricité positive et négative, mais Nollet ne savait-il pas déjà que l'électricité était double ? On sait avec quelle force il défendit son électricité affluente et effluente.

En somme, très nettement pendant toute cette période, les médecins ont été à l'école des physiciens. Mais leur mérite a été grand d'accepter si volontiers et si vite un remède proposé par des profanes, une fêrule si étrangère à leur propre formation. Pensons que les grandes recherches de Nollet se situent entre 1746 et 1749, et que la lettre de M. de Sauvages est du début de 1749, la thèse de Deshais de la même année. Pendant ce temps, par contre, la découverte de la percussion passait inaperçue, on négligeait tous les services qu'aurait pu rendre le

microscope, inventé au xvi^e siècle et le fameux thermomètre de Réaumur. Mais si l'on compare l'attitude des médecins du xviii^e siècle à celle de leurs successeurs, ne négligeons pas que d'une façon générale la Faculté et l'ensemble des médecins a souvent été longue à s'assimiler les nouveautés. Contre l'auscultation de Laënnec, on exalta au xix^e siècle les mérites de la percussion ignorée plus d'un siècle. Puis, on proclama infailibles ces deux méthodes consacrées par l'usage, pour faire pièce à la stéthoscopie rœntgénienne, et n'oublions pas qu'à l'heure actuelle il n'y a pas tant de médecins capables de se servir eux-mêmes des rayons X sans avoir recours à quelque confrère spécialiste, alors que leur découverte date de 1895, presque un demi-siècle.

En nous arrêtant à l'abbé Berthollon, nous n'ignorons pas qu'il y eut d'autres électrothérapeutes contemporains réputés, tels Jean-Paul Marat, qui devait périr si tragiquement, Daubenton, Sigaud de la Fond, dont nous avons déjà parlé. Mais notre dessein n'était pas de faire, dans cette 3^e partie, un catalogue de tous ceux qui se servirent de l'électricité pour guérir, mais de montrer pourquoi et comment les médecins devinrent électrothérapeutes et ce qu'ils firent de l'électricité statique, jusqu'avant la Révolution de 1789. En effet, la pile, découverte en 1800 par Volta, devait faire un tort irrémédiable à la statique, dont le rayonnement avait été si brillant au xviii^e siècle, non seulement en France, mais dans toute l'Europe.

Conclusions.

Si nous voulons apprécier à leur réelle valeur les résultats obtenus par nos électrothérapeutes du XVIII^e siècle, nous devons tenir compte de deux faits très importants.

D'une part ils eurent à se créer de toutes pièces et en cela ils déployèrent la plus grande ingéniosité, non seulement une méthode de travail mais les instruments mêmes dont ils avaient besoin, ce sont eux qui les inventent, les fabriquent ou en confient le soin à des artisans et souvent ils doivent s'intéresser aux plus infimes détails techniques.

D'autre part ils ne connaissent que l'électricité statique. Or depuis le XIX^e siècle les médecins se sont surtout servis de l'électricité dynamique. Vers 1880 pourtant Romain Vigoureux remet en honneur la franklinisation. Cependant, malgré leur naturelle ignorance des futures découvertes, les précurseurs s'étaient engagés dans la voie où leurs héritiers du XIX^e siècle devaient obtenir certains succès, grâce au galvanisme, à la faradisation ou aux courants de haute fréquence. En somme les médecins du XVIII^e siècle ont eu le grand mérite d'accepter ce nouveau moyen de guérir qui leur était offert par les physiciens et de faire toutes les expériences nécessaires pour le transformer en médicament usuel et utile. Et si l'électricité ne se révéla pas la panacée universelle que certains avaient espérée, elle avait au moins entre leurs mains et celle des futurs électrothérapeutes, rendu de grands services aux malades, soit en les soulageant d'accidents bénins mais douloureux tels que les engelures, soit en amendement l'état du malade par son incontestable action analgésiante ou même quelquefois mais plus rarement en les guérissant tout à fait de leurs maux.

Mais à notre avis ce n'est pas seulement pour cet enrichissement que l'adoption de l'électrothérapie par les médecins du

xviii^e est si importante. Le fait capital est la rencontre entre une science déjà constituée comme l'était la physique et la médecine encore si étrangement médiévale. Nous en avons constaté les effets. La médecine pour la première fois s'intègre les progrès de science jusque-là demeurées étrangères : la physique et la chimie.

Bien plus, elle adopte leurs méthodes de travail qui permettront désormais aux médecins des recherches indépendantes tout en maintenant la liaison avec toutes les sciences de leur temps. Avant 1750 et les travaux de Nollet, de de Sauvages trop de médecins sont encore dignes des Diafoirius de Molière ; après 1750 beaucoup et non seulement les plus grands, ont suivi l'exemple donné au lieu de le combattre et rendu définitif, par leur commune émulation ce bond en avant de la médecine que représente la période que nous avons étudiée. Or c'est l'électrothérapie qui sert d'agent de liaison entre ces deux époques si distinctes dans l'histoire de la médecine. Avant 1750 les premiers électrothérapeutes sont des savants mais des physiciens. Après 1750 ce sont ces médecins mais déjà aussi savants que l'ont été leurs initiateurs.

Ainsi l'étude de l'électrothérapie au xviii^e siècle nous révèle d'une part la prééminence de notre pays dans l'Europe d'alors en médecine comme dans le domaine des lettres et des arts et d'autre part l'un des caractères les plus particuliers de cette époque : Avant 1750 c'est encore le siècle passé. Après 1750 c'est déjà le siècle suivant.

Vu : le Président de la thèse,
STROHL.

Vu : le Doyen,
A. BAUDOUIN.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
Gilbert GIDEL.

BIBLIOGRAPHIE

- BERTHOLON. — De l'électricité du corps humain. Bernuset, Lyon, 1780.
JALLABERT. — Expériences et recherches sur l'électricité. Paris, 1749.
LOUIS. — Observation sur l'électricité, 1747.
NOLLET. — Essai sur l'électricité des corps. Guérin, Paris, 1753, 3^e édition.

— Recherches sur les causes particulières des phénomènes électriques. Guérin, Paris, 1753, 3^e édition.

MARAT. — Mémoire sur l'électricité médicale. Paris, 1748.

MAUDUYT. — Mémoire sur les différentes manières d'administrer l'électricité. Paris, 1784.

POGGENDORF. — Histoire de la physique. Dunod, Paris, 1883.

TISSOT. — Traité des nerfs. Guérin, Paris, 1753.

Recueil sur l'électricité médicale. Vincent et Didot, Paris, 1758.

SIGAUD DE LA FOUD. — Economie animale, 1767.

— Lettre sur l'électricité médicale. Amsterdam, 1771.

— Précis historique et expérimental des phénomènes électriques, Paris, 1803.

Encyclopédie, 3^e édition, t. XII. Genève, Pellet, 1778. Art. : Electricité médicale ; Art. : Nerf.

Histoire de l'Académie des Sciences. Années 1746, 1748, 1749, 1755.

Histoire de la Société Royale de Médecine.

MAUDUYT. — Mémoire sur le traitement électrique administré à 82 malades (Années 1777, 1778, 1780).

— Mémoire sur les effets généraux, la nature et l'usage du fluide électrique considéré comme médicament (Années 1777, 1778, 1780).

— Second mémoire sur l'électricité médicale 1776, par. 1779, pages 461-528.

- Mémoire sur les différentes manières d'administrer l'électricité (1780, 1781, par. 1785, IV, pt. 2, 264, 413, 2 pl.).

Journal de Médecine et de Chirurgie, etc... Paris, 1778, 1780, 1784.

Journal de Trévoux. — septembre 1772 ; mars 1772 ; décembre 1767 ; juin 1765.

Thèses :

ARDOUIN. — Coup d'œil sur l'histoire de l'électrothérapie. Paris, 1878.

DESHAIS. — Montpellier, 1749.

GUITARD. — Histoire sur l'électricité médicale. Paris, 1854.

RAUEH. — Coup d'œil historique sur l'application de l'électricité à la médecine. Strasbourg, 1851.

ZETZELL. — *Cousectaria electrico-médica*. Upsal, 1754.

